

МОСПС „ТРУД“ и КНИГА“

6-й ГОД ИЗДАНИЯ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Ответственный редактор: С. Г. Дулин

Редколлегия: И. И. Антошин, Г. Г. Гинкин, И. Г. Дрейзен, В. Н. Лосев, М. Г. Марк и Л. А. Рейнберг.

Научные консультанты: П. Н. Куксенко и В. М. Лебедев.

Адрес редакции
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, ГСП 6. Охотный ряд, 9, т. 2-54-75.

№ 9 СОДЕРЖАНИЕ 1929 г.

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

в виду распродажи № 1 журнала принимается с № 2.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА БЕЗ ПРИЛОЖЕНИЙ: 11 номеров журнала (с № 2 по № 12)—5 руб. 40 коп., на 6 мес.— 3 руб. 10 коп., на 3 мес.— 1 руб. 60 коп.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА С ПРИЛОЖЕНИЯМИ: 11 номеров журнала (с № 2 по № 12 и 12 приложений) — 7 руб. 15 коп., на 6 мес.— 4 руб., на 3 мес.— 2 руб. 10 коп.

12 ПРИЛОЖЕНИЙ К ЖУРНАЛУ

„РАДИОБИБЛИОТЕКА 1929 г."

1. **КАРТА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ.** Составлена Л. В. Кубаркиным. Цена в отдельной продаже—30 коп., с пересылкой—35 коп.
2. **КОРОТКОВОЛНОВОЙ СПРАВОЧНИК.** Цена в отдельн. продаже—40 к., с пересылкой—45 коп.
3. **ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ХОРОШО РАБОТАЮЩИЙ ПРИЕМНИК.** Цена—25 коп., с пересылкой — 30 коп.
4. **КАК ИСПЫТЫВАТЬ И ИСПРАВЛЯТЬ ПРИЕМНИК.** Цена—30 к., с пересылкой—35 к.
5. **КУРС РАДИОТЕХНИКИ.** Часть I. С. И. Шапошникова. Цена 30 к., с пересылкой 35 к.
6. „ „ „ II. „ „ 30 „ „ „ 35 „
7. **СПИСКИ РАДИОСТАНЦИЙ.** Составлены Л. В. Кубаркиным. Цена 30 к., с пересылкой—35 к.
8. **ЛАМПА И ЕЕ РАБОТА.**
9. **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ.**
10. **ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О РАДИОДЕТАЛЯХ.**
11. **СПИСКИ РАДИОСТАНЦИЙ.**
12. **МАТЕМАТИКА ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ.**

Отдельная подписка на „Библиотечку 1929 года" (12 книжек) — 2 р. 50 к. в отдельной продаже цена книжек будет от 25 к. до 50 к.

По примеру прошлых лет для постоянных читателей журнала — ЛОТЕРЕЯ НОВЕЙШИХ РАДИОДЕТАЛЕЙ (по купонам, помещаемым на последн. странице обложки)

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ в Москве — в Издательстве МОСПС „Труд и Книга", Москва, ГСП 6. Охотный ряд, 9; в провинции: во всех отделениях „Известий ЦИК" и почтово-телеграфных отделениях.

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 8 журнала за 1929 г. закончена 11 сентября. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за сентябрь. Печать номера закончена 10 октября.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ, связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Издательства „Труд и Книга"—Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

О НЕДОСТАВКЕ ЖУРНАЛА обращаться в местное почтовое отделение; если почтовое отделение задерживает ответ и не удовлетворяет Вашей жалобы, то немедленно пишите по адресу: Москва Центр, ГСП, 6, Охотный ряд, 9. Издательство МОСПС „Труд и Книга", указав обязательно, куда или через кого Вами сдана подписка.

ЖАЛОБЫ НА НЕПОЛУЧЕНИЕ ЖУРНАЛОВ принимаются Издательством в течение двух месяцев со дня выхода журнала, после этого срока никакие жалобы не рассматриваются.

Для перемены адреса необходимо присылать заявление в адрес Издательства МОСПС „Труд и Книга" с указанием своего старого адреса и нового. За перемену адреса взимается 20 к., которые можно выслать почтовыми марками.

Высылаемые в Издательство почтовые марки следует вкладывать в конверт, а не наклеивать на письмо во избежание погашения марок.

СЛУШАЙТЕ ЖУРНАЛ „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО"

Передача производится в Москве через опытный передатчик НКПиТ, еженедельно по вторникам с 28 ч. 10 м.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ЖУРНАЛУ

№ 1. Карта радиовещательных станций.
№ 2. Коротковолновый справочник.
№ 3. Что нужно знать, чтобы сделать хорошо работающий приемник.
№ 4. Как испытывать и исправлять приемники.
РАЗОСЛАНЫ ПОДПИСЧИКАМ В РАЗНОЕ ВРЕМЯ

Приложение к № 5 **Курс радиотехники**, часть I
„ к № 7 **Списки станций**, разосланы подписчикам одновременно —28 сентября.
Приложение к № 6 **Курс радиотехники**, часть II разослана подписчикам 5 октября.

ЖАЛОБЫ НА НЕПОЛУЧЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ следует подавать по месту подписки на журнал. В случае неудовлетворения жалобы необходимо подать заявление в Издательство „ТРУД и КНИГА" — Москва, Охотный ряд, 9.

6-й год издания

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный журнал ВЦСПС и МОСПС

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

№ 9 1929

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

СТРОИМ РАДИОФИЦИРОВАННЫЙ САМОЛЕТ „СОВЕТСКИЙ РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"

Первые взносы поступили от сотрудников „Радиолюбителя" — **120** руб.

От сотрудников издательства МОСПС „Труд и Книга" — **70** руб.

От группы рабочих мастерской радиостанции МОСПС — **32** руб. **12** коп.

От коллектива «Синей блузы» — **50** руб.

Деньги на постройку радиофицированного самолета „Советский радиолюбитель" следует направлять по адресу: Москва, Государственный банк. Центрально-промышленная областная контора. Текущий счет № 4238, или через издательство МОСПС „Труд и Книга" — Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9, для взноса на текущий счет Госбанка № 4238.

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ БУДЕТ ДАН ПОЛНЫЙ СПИСОК

Радиовещание—„узкое место" профрадиоработы

„НЕОБХОДИМО как-то изменить весь уклад профсоюзной радиоработы сообразно с темпом общего строительства Союза",—говорил „Радиолюбитель" (№ 8). И правильно. Внимание профсоюзов к радио ограничивается вопросами радиотехники. Да и здесь неблагополучно даже у таких крупных профсоюзных организаций, как, например, московские союзы (химики, металлисты, пищевики).

Особенно же „узким местом" профсоюзной радиоработы является радиовещание. Содержание радиовещания до сих пор остается на положении почти полной „беспризорности". Если союзные организации время от времени обсуждают и решают вопросы радиофикации, ассигнуют средства (правда, в большинстве случаев далеко недостаточные), то содержание радиовещания остается обычно совершенно в тени. Установился даже определенный взгляд в среде профработников об исключительно „развлекательном" характере радиовещания. Между тем, радио можно использовать не только для культработы союзов, но и для перестройки всего темпа, всего уклада профсоюзной работы. Вспомним, что В. И. Ленин придавал большое значение радио в деле организации „митингов с миллионной аудиторией", „газеты без бумаги и расстояния". Радио открывает огромные возможности для массовой работы.

Радио не только для отдыха

УСПЕХ „рабочего радиополдня", который передается теперь почти во всех крупнейших рабочих центрах, а также удачно проведенные радиопереклички на деле показывают эти огромные возможности. Однако, профессиональные союзы, за небольшими исключениями, еще не взялись по-настоящему за эту работу. Этот вопрос выдвигается особенно настойчиво с началом работы станции ВЦСПС. Союзы будут располагать самой мощной радиовещательной станцией в Европе и на них лежит ответственность за ее правильное и целесообразное использование.

Прежде всего надо внести ясность в самую целевую установку радиовещания. Радиовещание должно не только обслуживать культурный отдых рабочих и служащих, но и всемерно помогать социалистическому строительству в СССР и международной рабочей революции.

С этой точки зрения нужно подходить ко всей работе по радио, в том числе и к художественной работе. Вся художественная работа должна быть самым тесным образом связана с задачами партии и рабочего класса в реконструктивный период, с наступлением пролетариата против его классовых врагов. Такая постановка работы отнюдь не противоречит задаче обслуживания культурного отдыха. В программе радиостанции ВЦСПС намечаются три главных направления этой работы: 1) художественное обслуживание рабочего полдня, радиогазеты и других передач; 2) организация вечеров отдыха и интернациональных концертов; 3) учебно-воспитательная работа. Предполагается передавать курсы по переподготовке кружководов и консультацию по вопросам художественной работы, заочные курсы музыкальной грамотности (радиофикация московской воскресной консерватории). Отказавшись от передачи опор, станция предполагает проводить „экскурсии" радиослушателей в оперу, сопровождая их научным и популярным об'яснением характера эпохи, которую отражает данная опера и т. д. Вся эта работа должна основываться на связи с самодеятельными кружками при рабочих клубах и красных уголках как путем переписки, так и непосредственного живого общения с ними. Особо важной работой будет обслуживание важнейших политических кампаний и революционных праздников соответствующим репертуаром и инструктивными указаниями.

Станция ВЦСПС для связи с местами

БОЛЬШИЕ возможности открывает радио для помощи низовым профсоюзным организациям путем инструктирования и важнейшей информации со стороны ВЦСПС и ЦК союзов непосредственно. Эти возможности усиливают связь союзных руководящих центров с низовыми организациями. Эта работа особенно важна потому, что сейчас во весь рост поставлены вопросы о новых формах инструктирования. Радио открывает и в этой области новые практические пути и должно быть широко использовано профсоюзами. Эта работа отнюдь не должна строиться на передаче циркуляров и постановлений, как это делали, например, московские совторгслужащие. Нужны новые, живые и более понятные формы инструктажа и информации,—своего рода школа живого опыта работы, понятная не только профсоюзному активу, но и для широкой массы рабочих. Станция ВЦСПС должна привлечь к этой работе руководящих работников ВЦСПС и ЦК союзов и использовать весь опыт работы на местах, обобщаемый в высших профсоюзных организациях.

Нужна новая радиогазета

ВАЖНОЙ областью радиовещания является радиогазета. Нужна прежде всего массовая профсоюзная газета. Она должна передаваться несколько раз в день и быстро откликаться на все важные вопросы общеполитической и профсоюзной жизни. Таким образом строится радиогазета, которая будет передаваться со станции ВЦСПС: рабочий полдень, специальная радиогазета для ночной смены (3 — 4 час. дня), вечерняя радиогазета (7—8 час. вечера).

В газете должна быть широко развернута самая беспощадная самокритика, которая будет служить основным рычагом для перестройки работы профсоюзов. Работа газеты должна быть самым тесным образом связана с конкретными вопросами профсоюзной работы, с вопросами, особенно интересующими и волнующими рабочих. Поэтому „рабочий полдень" предполагается строить применительно к местному времени и опираясь на местные рабочие полдни по районам и областям.

Большие возможности предоставляются станции ВЦСПС для международной революционной пропаганды и агитации по радио и они должны быть полностью использованы ВЦСПС и ЦК союзов.

Есть ли у Вас радиоприемник?

(Факты из летучей анкеты).

тов. Фридман — зав. промышленным отделом Главэлектро:

— Приемник есть, но молчит. Скучно очень слушать.

тов. Васильев — завед. радиоотделом НКПиТ:

— Приемник у меня был все-таки, но пока я ездил на Пражскую конференцию распределять длины волн, мои домашние его выкинули.

тов. Веллер — председатель планово-промышленной секции ОДР:

— Почти не работает, трудно доставать питание.

тов. Куксенко — зав. отделом приемных устройств Научн.-исп. института Связи.

— Разрешение есть, приемника дома нет, на службе есть.

тов. Марк — зав. станцией ВЦСПС и МГСПС:

— Слушаю по проволоке, нужно же контролировать свои передачи.

Тоже „юбилейное"

Помещаем выдержки из письма т. Вовка (Киев):

„Для пополнения комплекта журнала „Радиолюбитель" мне нужно было приобрести № 2 за 1924 год. Я поместил заметку в „Радиолюбитель по радио" и в течение 2—3 недель получил до десятка предложений.

Из них я лишний раз убедился как дорого ценят тт. журнал „Радиолюбитель".

Присланные предложения сводились к следующему:

„... Могу обменять № 2 журнала за 1924 г. на ... 20 - а/ч аккумулятор накала.

... на громкоговоритель „Рекорд".

... на набор деталей к 2-ламповому приемнику (не указывалось лишь — с питанием или без).

... на выпрямитель для питания анодов ламп и т. д.

Это было до юбилейного праздника журнала! Что же будет теперь, после юбилея? Ведь ценность журнала еще повысится.

Советую тт. в дальнейшем за недостающие №№ журналов требовать:

1) Трансляционный узел на 2.500 точек.

2) Коротковолновой передатчик на 10 квт.

3) Радиовещательную мощную станцию в роде ВЦСПС и т. д.

К. Вовк".

Редакция „Радиолюбителя" со своей стороны рекомендует т. Вовку своевременно приобретать текущие номера, чтобы в дальнейшем не выуживать их с аукционов. Лучше всего своевременно подписываться на весь год с приложениями.

Mania grandiosa

Дело было в Туле. 5 сентября в тульской газете „Коммунар" появилось следующее об'явление: „Губсовет ОДР извещает ячейки ОДР и всех радиолюбителей о том, что 6 сентября в помещении 5-й единой школы—угол ул. Коммунаров и Советской — в 8 час. вечера приехавшим из Москвы радиоконструктором т. Немцовым будет проведена беседа на тему: „Над чем работать радиолюбителю".

Сам по себе этот факт (принципиально очень полезный) вряд ли можно признать имеющим мировое значение, но ряд обстоятельств, вызвавших глубокое возмущение радиолюбителей, заставляет все же отметить его. Дело в том, что вся беседа означенного „радиоконструктора" была специально направлена против журнала „Радиолюбитель" и его сотрудников.

Предоставим слово товарищам-тулякам (членам ОДР):

...„Зная Немцова как „звонаря", мы решили все же послушать его. Я уже чувствовал, что он будет „звонить". Так и вышло. Начал он свою „беседу" с темы: „Над чем надо работать". На всем протяжении этой беседы Немцов гнул определенную линию, направленную против журнала „Радиолюбитель" и т. Кубаркина в частности. Немцов говорил: „...Все вы, наверное, знаете Кубаркина. А какая у него заслуга? Реклама—и больше ничего. „Радиолюбитель" в каждом номере помещает описания почти одинаковых регенераторов одно-двух-и даже пятиламповых. Кому это нужно?—потрясая руками, кричал радиоконструктор. Вообще „Радиолюбитель" плох и фабричная аппаратура плоха, лучше всего делать все самим по журналу „Радио Всем"..."

Разделав, таким образом, „Радиолюбителя" под орех, Немцов реально ощутил, что в душах слушателей образовалась какая-то пустота. Эту пустоту надо чем-нибудь заполнить. Чуждый рекламы радиоконструктор сделал героическое усилие и решил заполнить ее собой. В следующей части своего доклада Немцов „начал распинаться о радиопередвижках и „безумно хвалил" свои ВН1 и ВН2..." С присущей ему скромностью радиоконструктор заявлял, что эти передвижки являются непревзойденным шедевром и что радиолюбители не ошибутся, если будут делать только их. Далее, поборов природную застенчивость, Немцов сообщил слушателям, что им сделано очень важное изобретение в области ультракоротких волн, но какое именно — он сказать не может. Сделав это заявление, гр. Немцов стыдливо потупил глаза и вероятно ожидал, что зал будет приветствовать его громовым ура, а оркестр балалаечников исполнит туш.

Несколько конфузным оказалось окончание этой задушевной беседы молодого, но уже талантливого радиоконструктора с тульскими радиолюбителями. Туляки по окончании доклада вздумали спорить с докладчиком и задавать вопросы. К их удивлению гр. Немцов „засыпался" на самых простеньких вопросах— краснел и вообще чувствовал себя неважно. В конце-концов он заявил, что „он приехал из центра для того, чтобы советовать, а не спорить и отвечать на вопросы". Слушай, мол, и благоговей, а спрашивать не моги.

Мы, конечно, не склонны считать, что этот доклад был организован журналом „Радио Всем" с целью саморекламы, ибо нельзя допустить мысль, чтобы советский журнал пустился на такой американский трюк. Что же касается самого гр. Немцова, то лучшую характеристику ему дали сами радиолюбители, сообщившие нам об этом докладе. Они заканчивают свое письмо не вполне пригодными для печати выражениями и в конце очень прозрачно намекают на одну из московских дач Наркомздрава, как на наиболее благоприятную в климатическом отношении местность для отдыха докладчика после его беседы Если вспомнить, что т. Немцов еще прошлой зимой в передачах „Радиокалендаря" гордо именовал сам себя „радиоконструктор и изобретатель Владимир Немцов", то можно признать, что туляки поставили верный диагноз. Эта врожденная нелюбовь его к рекламе по медицинской терминологии именуется mania grandiosa (мания величия).

А вывод из всего этого таков — товарищи-радиолюбители, остерегайтесь „приезжих из центра радиоконструкторов-изобретателей" и, во всяком случае, в деловой обстановке выясняйте, чем начинен подобный докладчик и понимает ли он хотя бы закон Ома.

Надо подучиться электротехнике

На Сокольническом районном собрании радиокоров - радиослушателей 20 августа с. г. один из выступавших товарищей заявил, что он при постройке коротковолнового трехрублевого приемника, описанного в № 3 „Радиолюбителя" за тек. год, сжег 5 ламп и поэтому приемник некуда не годится.

Насчет простоты устройства и качества работы рекомендуем этому товарищу прочитать отзыв тов. Бажухина в „РЛ" № 6 тек. г. (стр. 224). Относительно же трагической гибели 5 ламп выражаем твердую уверенность, что в тех же условиях (при неправильном включении) можно было испортить и еще не одну сотню ламп (не остановись он во-время).

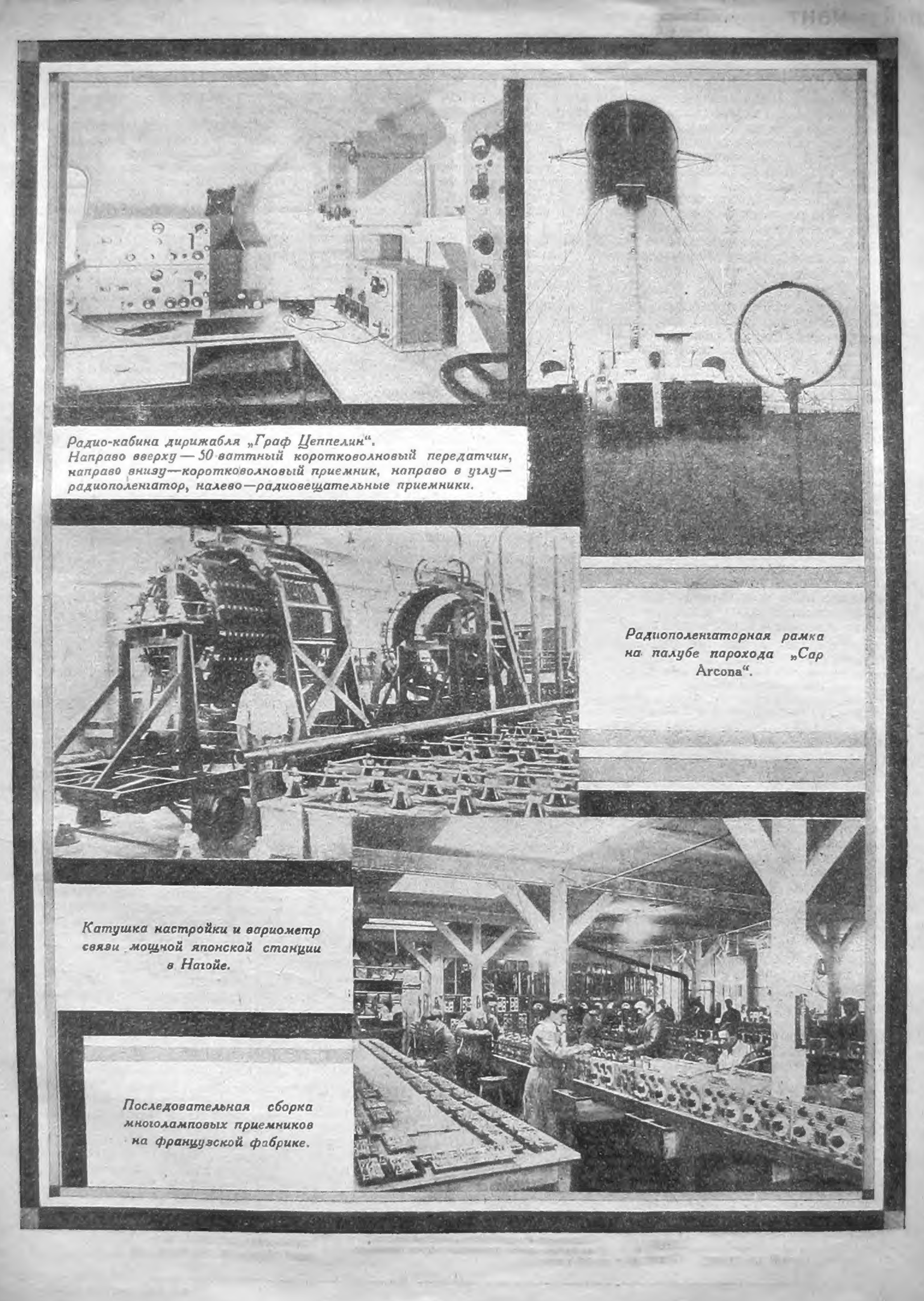
Трехрублевый коротковолновой приемник настолько прост, что для пережигания ламп нужно особое „уменье". Поневоле вспоминается один начинающий любитель, который пережег микролампу, не имея ни приемника, ни усилителя, а только... анодную батарею.

Диаметр и квадратные сантиметры

Есть на московском рынке в продаже микрофарадные конденсаторы частного производства с весьма любопытной надписью: **емкость 20.000 квадратных санитметров.** Мы хотели даже сфотографировать эту глупость (не опечатка) для помещения в журнале, так как твердо уверены, что одна микрофарада равна 900.000 **сантиметров емкости** и что емкость конденсатора, ни в коем случае не может измеряться квадратными сантиметрами.

В предыдущем же № 7 «Радиолюбителя» сказалось, однако, подобная же несуразица, хотя мы с полным правом можем считать это обычной опечаткой. В статье «Предлагаем сэкономить 1.000.000 рублей» на стр. 244 напечатано черным шрифтом, что антенна, способная выдержать разряд молнии, должна быть **диаметром 2** *см*. Диаметр же, как известно, можно мерить сантиметрами, но не квадратными, а квадратными мерами можно определять сечение провода.

В этой опечатке ярко отразилась сущность трактуемого вопроса. Какого диаметра или какого сечения должен быть антенный провод для того, чтобы выдержать удар молнии—никто сказать не может. Возможно, что сечением 2 *см* а, может быть, понадобится и диаметром 2 *см*. Обычно же антенный канатик при ударе молнии мгновенно расплавляется, распыляется и превращается в газ (стоит ли заземлять такую тонкую антенну?).



Радио-кабина дирижабля „Граф Цеппелин“.
Направо вверху — 50 ваттный коротковолновый передатчик, направо внизу—коротковолновый приемник, направо в углу—радиопоenгатор, налево—радиовещательные приемники.

Радиопоenгаторная рамка на палубе парохода „Cap Arcona“.

Катушка настройки и вариометр связи мощной японской станции в Нагойе.

Последовательная сборка многоламповых приемников на французской фабрике.

Новый вариант радиопятилетки на 200% больше предыдущего

Инж. Д. Фридман (*зав. промышл. отделом Главэлектро*)

За последние 3 месяца пятилетку радиопромышленности пришлось вновь значительно переработать, и в настоящее время перспективы развития радиопромышленности рисуются в ином виде, чем в нашей статье, помещенной в 7-м номере „РЛ“ (стр. 250). Мы далеки от мысли предполагать, что этот вариант является окончательным, наоборот, мы думаем, что жизнь резко увеличит темп развития народного хозяйства по сравнению с нашими планами на этом участке, покажет необходимость внесения значительных поправок и, конечно, в сторону увеличения.

Основанием, послужившим для пересмотра пятилетки, явился новый план радиофикации СССР, увеличивший число ламповых приемников к концу пятилетки, т.-е. к 1933 г., с 1 до 2,5 млн. шт. Кроме того, намечены к установке сверх 12 млн. длинноволновых радиоприемников еще 1 млн. коротковолновых, (включенных в 2,5 млн. ламповых приемников), наконец, впервые намечены задания в области говорящего кино, передачи изображений и других приложений техники токов высокой частоты в области связи для нужд широких масс населения. Трудно сказать, что сулит нам радиотехника в ближайшие годы, но для данного момента, по мнению радиопромышленности, план НКПиТ правилен и обоснован. Конечно, проведение его в жизнь требует выполнения ряда условий, как-то: снижения цен на радиопродукцию, уменьшения абонементной платы и проч., о чем мы уже говорили в нашей первой статье.

Пересмотр плана развития радиопромышленности сопровождался уточнением номенклатуры потребных для его выполнения радиоизделий.

В течение оставшихся 4 лет пятилетки (т.-е. с 1928/29 г. по 1932/33 г.) радиопромышленность должна выпустить:

1.	Коротковолновых приемников комплектн. . . .	500.000 шт.
2.	То же в деталях	600.000 „
3.	Коротковолновых передатчиков любительских . .	30.000 „
4.	Ламповых приемников с питанием от батарей . .	600.000 „
5.	Ламповых приемников с полным питанием от сети	1.000.000 „
6.	Усилителей	40.000 „
7.	Аппаратов для приема изображений	100.000 „
8.	Ламп для приемников . .	43 млн. „
9.	Ламп для усилителей . .	4 млн. „
10.	Детекторных приемников	3.350.000 „
11.	Телефонных трубок . . .	4.550.000 „
12.	Громкоговорителей высокоомных	5.800.000 „
13.	Микрофонов	9.500 „
14.	Выпрямителей	255.000 „
15.	Деталей разных,— в отп. ценах 1926/27 г. на сумму	70 млн. р.
16.	Приемных устройств для проволочной трансляции	3.595 компл.
17.	Усилителей для проволочн. трансл. разных мощностей	10.495 шт.
18.	Громкоговорителей низкоомных	1.750.000 „
19.	Телефонов двуухих . .	250.000 „
20.	Громкоговорителей мощных	19.900 „
21.	Запасн. частей на сумму	3 млн. р.

Стоимость всей этой продукции в отпускн. ценах 1926/27 г. составит около 785 млн. р., а в ценах настоящего времени около 600 млн. р.

Кроме того, за 5-летие должно быть произведено на 75 млн. р. оборудования передающих радиостанций и на 26 млн. р. радиоприборов для разных других приложений: многократной телефонии, говорящего кино, телемеханики, электрограммофона и т. д.

Итак, за 4 года надо произвести радиоизделий на сумму 886 млн. рублей.

Производственный план радиолюбительских изделий предусматривает выпуск:

в 1929/30 г. на сумму в	62 млн р.
„ 1930/31 „ „ „	„ 120 „ „
„ 1931/32 „ „ „	„ 225 „ „
„ 1932/33 „ „ „	„ 378 „ „
Итого . . .	785 млн. р.[1]

Как мы видим, ежегодно выпуск почти удваивается.

Задания по снижению себестоимости, принятые в пределах 45—50%, должны быть доведены, примерно, до 55%, т.-е. должно быть ежегодное снижение отпускных цен на 15%. При этом продажные цены основной радиоаппаратуры к концу пятилетки должны равняться следующим:

Коротковолновый приемник	42 р. 50 к.
Ламповый приемник на батареях	40 „ — „
То же с питанием от сети перем. тока	56 „ — „
Усилитель	28 р. 50 к.
Лампа для приемника . .	1 „ 45 „
Телефонная трубка . . .	2 „ 90 „
Детекторный приемник .	2 „ 50 „
Громкоговоритель высокоомный	10 „ — „

Столь значительное снижение должно явиться следствием:

1) рационализации производственного процесса при наличии массового выпуска,

2) разумного упрощения и облегчения конструкций,

3) замены дорогого цветного металла более дешевым, без ухудшения качества изделия.

Заводы радиопромышленности, как это выше указывается, должны будут дать в 1932/33 г. продукции на сумму 464 млн. р., а специально любительской радиоаппаратуры на сумму около 378 млн. р., в том числе заводы, ныне не входящие в состав треста „Электросвязь“, — около 78 млн. р.

В текущем году выпуск радиозаводов (в частности любительской радиопродукции) составит в отпускн. ценах 1926/27 г.:

а) по заводам ЭТЗСТ . .	34 млн. р.
б) по прочим заводам . .	20 „ „
Итого	54 млн. р.

Следовательно, за эти 4 года выпуск должен возрасти почти в 9 раз и на 79% быть покрытым работой крупных и специальных государственных радиозаводов.

Как мы видим, этот вариант пятилетки существенно разнится от предыдущего (более, чем в два раза), ибо выпуск 1932/33 г. по прежнему варианту намечался в 143 млн. р.

Для достижения столь значительного производственного эффекта необходимо за 5-летие только по „Электросвязи“ вложить в капитальное строительство около 75 млн. руб.

Реконструкция отдельных заводов намечается в следующем виде.

Завод им. Казицкого превращается в завод радиостанций: приемники и прочая любительская аппаратура с него снимаются.

Завод „Мосэлектрик“ должен явиться центром производства ламповых приемников с выпуском до 75 млн. р. на 5-й год (1932/33 г.).

Нижегородский радиокомбинат, строящийся в настоящее время, будет выпускать коротковолновые приемники и радиопередатчики, часть детекторных приемников, более простые ламповые; выпуск на 5-й год — 25 млн. р.

Завод „Красная Заря“ при работе в две смены будет производить головные телефоны и часть громкоговорителей на общую сумму ок. 50 млн. р.

Завод „Светлана“ примет на себя всю нагрузку по лампам, что составит по части радиолюбительства выпуск в сумме ок. 90 млн. р. (в две смены).

Кроме того, должны быть сооружены два новых завода, дающих уже выпуск продукции в пределах пятилетки.

На Украине будет построен большой завод с выпуском ок. 80 млн. р. На нем будет сосредоточено производство громкоговорителей, аппаратов для приема изображений, усилителей, аппаратуры для проволочной трансляции.

Как вариант, предусматривается, что этот завод примет лишь массовую нагрузку (т.-е. будет несколько изменена специализация прочих заводов), при чем сборка будет производиться в центрах потребления на сборочных базах. Это должно дать значительный выигрыш на транспорте, упаковке и размере необходимых оборотных средств.

Для изготовления аппаратов „говорящего кино“, телемеханики, многократной телефонии имеется в виду построить в Ленинграде или Москве специальный завод с выпуском в конце пятилетки в одну смену на 11 млн. р.

Для обеспечения всех заводов изоляционным полуфабрикатом необходимо соответствующее расширение завода „Карболит“.

На местную промышленность, а также на заводы, производящие радиоизделия, как временную продукцию, ложится большая задача дать в 1932/33 г. выпуск в сумме 93 млн. р.

Этот выпуск должен составляться из следующих элементов:

а) деталей,

б) громкоговорителей, детекторных приемников и разных прочих радиоизделий, изготовляемых частично из собственного, частично из полуфабрикатов треста „Электросвязь“,

в) сборки изделий из трестовских частей.

В настоящем году не входящая в трест „Электросвязь“ радиопромышленность составляется из следующих заводов:

1) Завода „Украинрадио“ с выпуском в будущ. г. на сумму.	4,5 млн. р.
2) Завода МЭМЗА с выпуском в будущ. году на сумму . .	1,3 „ „
3) Завода КЭМЗА с выпуском в будущ. году на сумму . .	3 „ „
4) Механического завода, изготовляющего детали с выпуском в будущ. г. на сумму.	3 „ „

[1] Здесь и ниже приводятся расценки на 1926/27 г. В настоящее время продажные цены, примерно, на 30% ниже.

5) Мастерские „Профрадио“ с выпуском в будущем году на сумму . . . . 3 млн. р.
6) Мастерские Гостехмасс с выпуском в будущ. г. на сумму 4 „ „
7) Мастерские Тульского отдел. ОДР с выпуском в будущ. году на сумму . . . . 1,2 „ „

Итого . . . . . 20 млн. р.

Предположения об увеличении выпуска этих заводов до 93 млн. р. в 1932/33 г. должны вызвать капитальные затраты в пятилетие порядка 7—8 млн. р.

В целях надлежащего регулирования этого сектора радиопромышленности Главэлектро учреждает конвенцию радиозаводов, которая будет заниматься распределением производства по отдельным заводам на основе специализации их, установлением единых отпускных цен, и вопросами обеспечения правильного бесперебойного функционирования заводов.

Но и союзные радиозаводы требуют, в связи с колоссальным ростом, особого к себе внимания. При намечаемой реорганизации системы управления всей союзной электропромышленности путем создания взамен Главэлектро и существующих в настоящее время трестов — „Центрального об'единения предприятий электротехнической промышленности („Электроцентра“) получил особое разрешение и вопрос об управлении радиозаводами. Имеется в виду создать находящееся на хозрасчете групповое управление радиозаводами, — своего рода трест, но нового типа: реализация продукции и снабжение будет производиться непосредственно заводами (а не групповым управлением) на основе договоров, заключаемых с соответствующими органами „Электроцентра“: „Электроторгом“ и „Электротехснабом“. Таким путем имеется в виду ввести известные упрощения в систему управления, повысить самостоятельность заводов, ввести полный хозрасчет до цехов и бригад включительно, а на правления групповых управлений возложить по преимуществу техническое руководство и рационализацию.

Потребность в аккумуляторах и сухих элементах за 4 года выразится в сумме 74 млн. р. (везде отпускн. цены 1926/27 года). В 1932/33 году потребуется:

аккумуляторов — на сумму 15 млн. р.
и элементов „ „ 17 „ „

Потребность в эмальированной проволоке в конце пятилетки составит около 900 тонн, в том числе до 500 тонн тонкой (диаметром 0,05—0,10 *mm*). Шнуров для двуухих телефонов будет нужно 4.000 *km*. Цветная металлургия должна дать радиопромышленности на 5-й год до 12.000 тонн латуни.

Далее потребуется 1.500 тонн магнитной стали, 2.000 тонн трансформаторного (специального) железа.

Стекло для аккумуляторов и дерево для приемников и громкоговорителей если и не явятся узким местом, то должны быть доведены до таких цен, при которых не будут столь отягощать калькуляцию готовых изделий, как теперь. Удачные опыты Всесоюзного электротехн. института с применением железной проволоки диам. 3—5 *mm* вместо медного антенного канатика разрешили и вопрос об антенном материале.

Несомненно, необходимо дальнейшее уточнение радио-пятилетки, дабы подвести твердый фундамент под нее в части кадров, научно-исследовательской работы, всей реконструкции и т. д.

Американские „приемнички“

В июне тек. г. в Чикаго состоялась всеамериканская выставка радиоаппаратуры, выпускаемой в предстоящем сезоне 1929/30 года. Выставлено было 212 типов приемников и очень мало деталей. Помещаемые ниже цифры составлены по полной статистической сводке этой выставки.

Сколько ламп в приемнике?

Чрезвычайно любопытные цифры. Оказывается, в текущем сезоне 1929/30 года **нет ни одного нового приемника, имеющего менее 6 ламп.** О существовании детекторных приемников вообще мало кто подозревает, и самые маломощные из вновь выпускаемых на рынок приемников имеют по 6 ламп. И этих шестиламповых даже немного на рынке — меньше 10% общего числа приемников.

Приемники по числу ламп можно подразделить следующим образом:

Из общего числа приемников, для которых указано число ламп	6-ламповых	7-ламповых	8-ламповых	9-ламповых
190	18	44	77	51

Какова жа цена приемника?

Самый дешевый приемник стоит не больше, не меньше, как 49—50 долларов или, грубо говоря, 100 золотых рублей (самый дорогой приемник 2.500 долларов). Но последний случай является уже исключением. Средняя стоимость приемника (вычислена из общей стоимости 200 выставленных приемников) — 204 доллара, т.-е. 400 тех же золотых рублей. Однако можно выделить небольшое количество приемников настольного типа (в отличие от приемников в форме шкапика-мебели), имеющих среднюю стоимость — 80 долларов или 160 рублей. Средняя же стоимость наиболее распространенного типа приемника-мебели составляет уже 240 долларов, чуть не 500 рублей. Приемники, имеющие экранированные лампы, стоят в случае настольного типа дороже (240 рублей вместо 160), для приемников же с экранированными лампами в форме шкапика средняя стоимость вместо 480 рублей снижается до 470 рублей.

Каково же распространение приемников в зависимости от цены?

Ценою	100—200 р.	200—300 р.	300—400 р.	400—600 р.	600 и выше
типов	36	36	66	45	29
в %	17	17	31	21	14

Настольные или шкапиком?

Из 198 классифицированных по внешнему виду приемников только 32 настольных; остальные 166 или 84% общего числа приемников выполнены в виде различных шкапиков, тумбочек и вообще в виде отдельного и совершенно самостоятельного предмета мебели.

Переменный ток или батареи?

Над этим вопросом в Америке решили больше не задумываться. Из 190 классифицированных приемников 181 или, иначе говоря, 95% работают полностью (и накал и анод) от штепселя переменного тока. Только 9 приемников (5%) приспособлены для работы от аккумуляторов или от сети постоянного тока. Для высокой частоты и детектирования — лампы с подогревом. Для оконечного усиления — лампы с толстой нитью и непосредственным накалом переменным током.

Мощная низкая

Приема радиовещательных станций на телефон в Америке не существует. Более того, требования громкой, чистой и устойчивой работы громкоговорителя привели к тому, что низкая частота делается с чрезвычайным „запасом прочности“. Мощность, которую дает любой современный американский приемник, достаточна для нагрузки (по нашим масштабам) 300—500 громкоговорителей „Рекорд“. Из 200 типов 170 приемников имеют на выходе мощные усилительные лампы, отдающие 5 ватт неискаженной мощности.

Пуш-пулль против прямой схемы

Требования устойчивой работы, большой отдачи, избавления от фона переменного тока, лучшей частоты передачи и более выгодных условий для работы громкоговорителей (а кроме того и желание заставить потребителя купить возможно больше товара) привели к тому, что из 202 (схема которых известна) новых типов приемников 199 имеют на выходе пушпулльный каскад на двух мощных лампах. В процентах можно считать — 99%.

Только динамические громкоговорители

Распространившиеся в Америке и отчасти в Европе динамические громкоговорители дают наивозможную в современных условиях чистоту передачи, хотя и требуют для работы большой мощности. Практический вывод американского радиорынка — 97% новых приемников предназначены для работы с динамическими громкоговорителями.

Много ли приемников с экранированными лампами

Запоздание производства экранированных ламп в Америке привело к массовому появлению приемников, приспособленных для экранированных ламп, только в текущем 1929 году. Из 215 типов приемников, выпускаемых в текущем сезоне на рынок, экранированные лампы имеются в 98, т.-е. в 45%. 117 приемников (55%) не имеют экранированных ламп. Не так мало для первого года!



против МИКРО нового выпуска

НОВЫЙ ВЫПУСК МИКРО ВДВОЕ ХУЖЕ СТАРОГО

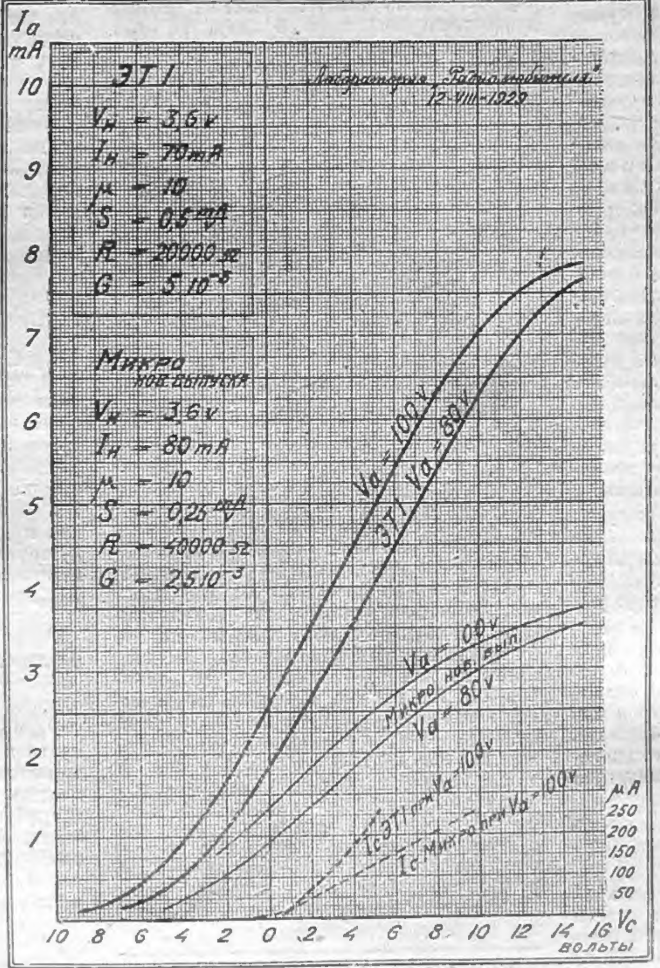
(Лаборатория редакции „Радиолюбителя“)

ВНИМАТЕЛЬНЫЕ читатели «Радиолюбителя», конечно, заметили, что наш журнал за последнее время уделяет очень много места статьям о лампах. Это об'ясняется тем, что все развитие современной приемной радиотехники зиждется почти исключительно на усовершенствовании ламп. Было бы совершенно напрасным делом искать в лучших ультрасовременных образцах европейской и американской приемной аппаратуры каких-либо новинок в области схем. Все действительно прекрасные качества современных заграничных приемников целиком обязаны лампам и только — лампам. Иностранные журналы давно перестали помещать под видом сенсаций какие-нибудь диковинные суперрефлексы, зато они жирным шрифтом печатают последние достижения в области усовершенствования ламп. Каждый лишний добытый миллиампер на вольт крутизны характеристики, каждая лишняя сотня градусов уменьшения температуры накала нити считаются и действительно являются крупной победой.

Удел нашего радиолюбителя очень печальный. Трест „Электросвязь“ не балует его подарками. Начиная с 1924 г. и по сие время наш радиолюбитель вынужден пробавляться так называемой „универсальной“ микролампой, вся универсальность которой заключается в том, что она одинаково непригодна для усиления как высокой, так и низкой частот и скверно работает как детектор. Приемники, построенные на микролампах, тоже „универсальны“ они в равной степени плохи как для дальнего, так и для местного приема.

Казалось бы, что хуже того положения, в которое милостью „Электросвязи“ попал советский радиолюбитель, не выдумаешь. Но... старинная, слегка «перефасоненная» пословица гласит, что «нет такого положения, из которого нельзя было бы попасть в еще худшее». Трест «Электросвязь», движимый неизвестно какими побуждениями, решил доказать радиолюбителям правильность этой пословицы. Микролампы последних выпусков стали хуже, намного хуже той плохой микролампы образца 1924 года, которая, в свою очередь, так безнадежно отстает по качеству от современных ламп.

В последние месяцы, после появления в продаже микроламп нового выпуска (с карболитовыми цоколями) от радиолюбителей посыпались жалобы. Все единогласно утверждали, что качество новой микролампы ухудшилось по сравнению с качеством нормальной микролампы. Для выяснения этого вопроса в лаборатории «Радиолюбителя» были сняты характеристики микроламп треста «Электросвязь» старого и нового выпуска, а также новых микроламп, выпущенных недавно московским заводом ГЭТ'а, под названием ЭТ-1. Снятые характеристики показали, что жалобы потребителя вполне обоснованы. Новая микролампа хуже старой. Характеристика новой микролампы совсем не похожа на ту характеристику, которая прикладывается трестом к каждой лампе. На рис. приведены в одинаковом масштабе характеристики лампы ГЭТ'а ЭТ-1 и микро нового выпуска. Характеристика старой микролампы не приведена, так как она одинакова с характеристикой лампы ЭТ-1.



Попробуем сравнить эти лампы. Несколько слов о токе накала. Официально указывается, что ток накала микролампы от 60 до 70 миллиампер (при напряжении 3,6 V). Фактически же при 3,6 V на концах нити накала токи накала как у микро, так и у ЭТ-1 больше на 10 — 15%. Расхождение порядочное, хотя величина тока накала и не играет в настоящее время решающего значения. В среднем ток накала равен 77 mA.

Ток насыщения у микро нового выпуска значительно меньше гарантированного. У микро н. в. характеристика которой приведена на рис., ток насыщения при данном режиме около 4 mA. У лампы ЭТ-1 в тех же условиях он равен примерно 8 mA, т. е. вдвое больше. Это уже серьезное расхождение.

Параметры микро н. в. значительно ухудшились. Неизменным остался только коэфициент усиления μ (усиление, даваемое лампой, в схеме не определяется только коэфициентом усиления лампы). У нормальной микролампы он должен быть около 10 — 12. Такое μ примерно и имеют лампы ЭТ-1 и микро.

Крутизна характеристики S у микро н. в, стала вдвое меньше. У лампы ЭТ-1 $S = 0{,}5 \frac{mA}{V}$. Трест считает нормальной крутизною для микролампы $0{,}35 = 0{,}45 \frac{mA}{V}$, у микро нового выпуска S всего $0{,}25 \frac{mA}{V}$. Это обстоятельство значительно ухудшает микро н. в. Ведь крутизна характеристики говорит о том, насколько меняется анодный ток лампы в связи с изменением напряжения на сетке, другими словами, как реагирует лампа на колебания напряжения на сетке. К сожалению, микро н. в. «реагирует» плохо. Конфузно обстоит дело у микро н. в. с внутренним сопротивлением. У ЭТ-1 $R = 20.000$ омов. У микро R должно быть равно в среднем 25.000 омов. Микро н. в. имеет $R = 40.000$ омов. Это очень плохо. В настоящее время усилия лабораторий всего мира



Л. В. Кубаркин

Начиная примерно с прошлого или даже позапрошлого года, в нашей радиопрессе начали появляться заметки под кричащими заголовками, в роде — «Погоня за киловаттами», «Сверхмощная горячка» и т. д. Эти заметки отмечали начало своего рода «киловаттного этапа» в развитии передающей радиовещательной сети, который начал определяться в конце 1927 года. Действительно, в первые годы радиовещания развитие передающей сети шло по пути увеличения **числа** станций, при чем эти станции были маломощны. Средняя мощность европейской радиовещательной станции не превышала одного-двух киловатт. Единственный «сверхмощный» передатчик — двадцатипятикиловаттный Давентри — внушал к себе искреннее уважение как непревзойденный гигант эфира.

Но слава Давентри померкла довольно быстро. Европа уперлась в тупик. Маломощные станции не оправдали надежд. Вместо снисходительных радиолюбителей, появились требовательные слушатели радио. Печальный опыт показал, что путем постройки маломощных станций нельзя обеспечить уверенный, хороший прием на территории страны. Для этой цели пришлось бы построить массу станций, а сделать это не позволяет «емкость» диапазона («маленькие» станции создают помехи на больших расстояниях). Радиовещательный диапазон ограничен, он не может вместить любое количество станций. Перегрузка диапазона станциями приводит (и уже привела) к знаменитому «хаосу в эфире».

Выход из этого положения ясен—увеличение мощности станций за счет их числа. Это было осознано в 1927 году, и с этого времени началась пресловутая «погоня за киловаттами».

Разумеется, эту погоню нельзя об'яснять исключительно одним невинным желанием обслужить концертами, фокстротами и поповскими песнопениями жителей своей страны. Каждое начинание буржуазной Европы имеет политическую подоплеку. В погоне за киловаттами тоже есть своя политика. Империалистическая Европа никак не может служить образцом дружественного добрососедского сожительства народов. В Европе имеется чрезвычайно много областей, насильственно отторгнутых от своих естественных, национально однородных территорий и присоединенных к другим странам. Бывшим и настоящим владельцам таких спорных областей чрезвычайно важно иметь возможность оказывать моральное влияние на их население. Радио—прекрасный проводник этого влияния. Но радио не знает границ, никому нельзя запретить слушать передачи других стран. Отсюда вывод—надо «перекричать» своего соседа. Для этого нужны соответствующие киловатты, и, конечно, империалисты не скупятся на эти киловатты. Для этой цели строятся специальные мощные станции, которые «говорят» не на своем национальном языке. Например, Бельгия и Франция имеют станции, которые передают на немецком языке, Швейцария строит специально «итальянскую» станцию и т. д.

Далее. Всем известно, что характерным моментом современной западно-европейской обстановки является лихорадочная подготовка к войне. В будущей войне радио безусловно сыграет огромную роль. Радио должно будет служить специфически военным целям, радио явится единственным средством связи с другими странами и с колониями, ибо, несомненно, противники немедленно после начала войны примут все меры к тому, чтобы прекратить действие подземных и подводных кабелей, не говоря уже о воздушных линиях. Радио будет применяться также для непосредственной агитации среди населения противной стороны и т. д. Для всего этого нужно опять-таки киловатты, ибо вопрос «кто кого сумеет перекричать» будет решающим. Европа учитывает это и спешно строит сверхмощные радиовещательные станции. Более того, эти мирные «концертные» станции строят-

---

направлены к тому, чтобы возможно уменьшить сопротивление лампы. Это об'ясняется тем, что лампа может дать наибольший эффект тогда, когда сопротивление внешней цепи равно сопротивлению лампы. Но сопротивление трансформаторов, громкоговорителей и других деталей, которые являются обычной нагрузкой в анодной цепи лампы, по ряду причин нельзя делать большим; поэтому, чтобы полностью использовать лампу, надо уменьшать ее сопротивление.

Трест «Электросвязь» поступает «совсем наоборот».

Добротность G определяет ту мощность, которую может отдать лампа при данном изменении напряжения на сетке. Лампа ЭТ-1 имеет $G = 5.10^{-3}$. Добротность нормальной микролампы должна быть около $4{,}5.10^{-3}$. У микро н. в. добротность всего $2{,}5.10^{-3}$. Добротность характеризует лампу в целом, и указанные выше цифры ясно говорят о том, что **микролампа нового выпуска вдвое хуже ламп старых выпусков.**

Обращает на себя внимание также сама форма характеристики микро н. в. Характеристика ламп ЭТ-1 имеет большой прямолинейный участок, у микро н. в. характеристика очень «крива». Прямолинейный участок, на котором лампа может работать без искажений, у микро н. в. незначителен. Это очень плохо.

Есть еще одно обстоятельство, резко ухудшающее микро н. в. Это—токи сетки. У лампы ЭТ-1 ток сетки начинается в правой части, у микро н. в. он начинается в левой (отрицательной) части. Вопрос о токах сетки довольно сложен, и ему будет посвящена отдельная статья, пока же заметим, **что раннее возникновение токов сетки является одним из самых неприятных свойств микро н. в.**

Какие же выводы из всего этого? Лампа ГЭТ'а типа ЭТ-1 по своим данным, примерно, одинакова со «старой» микролампой, может-быть, она даже немного лучше старой микро. Микро нового выпуска действительно плоха.

Трест «Электросвязь» можно поздравить с очередным крупным «достижением». Приносим ему по этому поводу свои «поздравления».

ся с таким «запасом» мощности, чтобы их было легко в случае войны в короткий срок превратить в какие-то колоссальные, сверхмощные станции. Десятки и сотни киловатт сыплятся как из рога изобилия на коротких и длинных волнах. Даже папа римский, который, повидимому, воевать ни с кем не собирается, и тот строит 50-киловаттную станцию, при чем эту папину станцию «в случае нужды» легко превратить в 200-киловаттную.

Да и в мирное время киловатты играют свою политическую роль. Ведь не случайно же мы окружены кольцом мощных станций—Лахти—Мотала—Варшава—Стамбул, которые почему-то трогательно тяготеют к волне станции им. Коминтерна. Все эти станции должны служить заслоном, завесой, отделяющей нас от европейского пролетариата. Это кольцо будет еще более укреплено. Например, поляки увеличивают мощность Варшавы до 120 киловатт. Это киловатты «мирные», а сколько из этой станции можно выжать „военных" киловатт?

В настоящее время в Западной Европе не особенно много законченных работающих мощных станций. Если условно признать мощными станциями те, которые имеют не менее десяти киловатт, то таких станций можно насчитать, примерно, двадцать пять. Из них самыми мощными являются обе станции Давентри, Лангенберг, Будапешт, Вена, Мотала, Кенигсвустергаузен, Лахти, Чельмсфорд, Эйндховен и Хюизен. Мощность каждой из этих станций около 20—25 киловатт. Три последних станции—Чельмсфорд, Эйндховен и Хюизен—являются коротковолновыми. Особенно велика мощность Хюизена, по некоторым сведениям она доходит до 130 квт.

Но если на сегодняшний день в Европе имеется не так много—всего каких-нибудь 25 работающих мощных станций, то за то строится их гораздо больше. В течение ближайшего года, вероятно, будет закончены постройки следующих станций:

Станция	Страна	Предпол. мощность в квт.
Прага	Чехо-Словакия	50
Эйфелева башня	Франция	100
Лиль	"	30
Тулуза	"	30
Бордо	"	30
Париж I	"	50
Париж II	"	25
Париж III	"	25
Страсбург	"	30
Брюссель	Бельгия	25
Лувен	"	20
Рим	Италия	50
Милан	"	20
Ватикан	"	50
Бругганд	Англия	50
Осло	Норвегия	60
Мелар	Швеция	40
Мадрид	Испания	25
Варшава	Польша	120
Лемберг	"	18
Хюизен	Голландия	25

Этот список безусловно не является полным. Ряд стран готовит «сюрпризы», о которых доходят пока недостаточно ясные слухи. Например, известно, что Германия строит какой-то особо-сверхмощный коротковолновой передатчик, который явится—по словам немцев—«мировым». Сорокакиловаттный коротковолновой передатчик строит Испания. Не может, конечно, обойтись без мощной коротковолновой станции и папа. В Ватикане будет установлена весьма мощная станция, которая при помощи десятков киловатт будет распространять по всему земному шару так называемое «слово божье».

Можно с удовольствием отметить, что наша советская техника не отстает от заграничной. Последний год показал, что мы прекрасно умеем строить мощные станции.

Кое-что о громкоговорителях

Выясним, что определяет собою качество громкоговорителя. Говоря о громкоговорителях, мы даем им обыкновенно ту или другую характеристику: „говоритель дает большую громкость", „работает чисто", „искажает", „говоритель покрывает такую-то аудиторию, на такое-то количество слушателей", и т. д. Но такая оценка не отличается, конечно, ни ясностью, ни об'ективностью. Что касается, например, громкости, то она в большой степени зависит от мощности той сети или того приемника, куда говоритель включается. Напряжение же сети, конечно, можно поднять и тем самым заставить громкоговоритель работать громче. Однако при этом не только достигается увеличение громкости, но увеличивается также и потребление тока или мощности данным громкоговорителем. Это обстоятельство чрезвычайно важно. В интересах каждой радиофикации — охватить как можно больше, как говорят, радиофицируемых „точек", охватить сетью как можно больше говорителей. Поэтому ясно, что среди говорителей различного типа предпочтителен такой тип, который требует для вполне нормальной работы как можно меньше электрической мощности, как можно меньше ватт. Громкоговорители обычно являются весьма скромными потребителями энергии и тока, хотя некоторые из них, например, низкоомные, отличаются, можно сказать, „волчьим аппетитом" по сравнению с так называемыми высокоомными. Понятие о „низко" или „высокоомности" говорителя является одним из основных понятий при определении условий его работы. Известно, что высокоомные говорители с успехом включаются в анодную цепь оконечного усилителя, низкоомные же механизмы предпочтительны в случае работы в проволочной трансляционной сети, имеющей мощный выходной трансформатор. Но разница между этими двумя типами громкоговорителей лежит глубже, так сказать,—в электрической природе громкоговорителя.

Разберем в кратких чертах, в чем сущность работы так называемого электромагнитного говорителя. Для колебания мембраны или якорька с диффузором требуется, чтобы якорек или мембрана испытывали механическое воздействие (притяжение, отталкивание) со стороны электромагнита, катушки которого обтекает разговорный ток.

Если взять для сравнения два громкоговорителя совершенно равной системы и конструкции, то можно сказать, что даваемая говорителем громкость будет тем больше, чем больше число витков в катушках электромагнитов и чем больше сила проходящего через эти катушки тока. Таким образом, первопричиной громкости служат так называемые „ампервитки" механизма. Приведем пример сравнения двух громкоговорителей одинаковой конструкции, по разных сопротивлений. Сравниваем два говорителя завода „Профрадио" типа ПФ5. Полное число витков высокоомного говорителя ПФ5 превосходит в 4 раза число витков низкоомного говорителя той же марки. Из опыта определено, что, если к тому и другому громкоговорителю подвести 15 вольт напряжения разговорного тока, то высокоомный говоритель будет потреблять в 8 раз меньший ток, чем низкоомный. Таким образом, при указанных условиях (при 15 вольт напряжения) ампервитки в первом (высокоомном) громкоговорителе окажутся вдвое меньше, чем во втором (низкоомном). Таково же, примерно, и соотношение громкостей, даваемых этими механизмами. Это, конечно, не значит, что никак нельзя заставить высокоомный громкоговоритель работать громче или „выжать" из него как можно больше звуковой энергии. Конечно, можно. Необходимо лишь повысить напряжение, например, вдвое,—до 30 вольт. Отсюда можно сделать следующие выводы: при равном напряжении из двух однотипных говорителей громче будет работать низкоомный, это во-первых. Во-вторых, что является весьма важным обстоятельством, низкоомный говоритель будет потреблять больше энергии, чем высокоомный. Все изложенное можно иллюстрировать цифрами. Приводимые ниже данные получены в результате испытания громкоговорителей „Рекорд", высокоомный, „Пионер" и громкоговорителей завода „Профрадио" ПФ5 (высокоомного и низкоомного), ПФ6 (высокоомного и низкоомного) и ПФ7, высокоомного. Прежде всего, какое напряжение разговорного тока можно считать нормально допустимым для данных громкоговорителей, если поставить условие, чтобы громкоговоритель не перегружался и не захлебывался? Вот цифры:

„Рекорд" высокоомный вып. 1928 г. . . . . 15—20 вольт
„Пионер" высокоомный вып. 1928 г. . . . . 25—30 „
ПФ5, высокоомный з-да „Профрадио" . . . . . 25—30 „
ПФ5, низкоомный з-да „Профрадио" . . . . . 15—20 „
ПФ6, высокоомный з-да „Профрадио" . около 25 „
ПФ6, низкоомный з-да „Профрадио" . . . . . 10—15 „
ПФ7, высокоомный з-да „Профрадио" . . . . . 25—30 „

Надо заметить, что указанные напряжения получены для разговорной передачи, для музыкальной же передачи требуется более высокое (иногда вдвое) напряжение.

Приведем теперь цифры, характеризующие собой „аппетиты" различных говорителей.

Громкоговоритель „Рекорд" потребляет при наибольшей громкости в среднем тока 1,93 *mA* мощности 24 *mV*.

„Пионер" в среднем — тока 1,75 *mA*, мощности . . . . 34 *mV*
ПФ5 высокоомный 1,72 мощности . . 23 „
ПФ5 низкоомный 7,6 „ . . 31 „
ПФ6 высокоомный 2,28 „ . . 41 „
ПФ6 низкоомный 9,24 „ . . 40 „
ПФ7 высокоомный 2 „ . . 30 „

Все изложенные соображения и приведенные опытные данные позволяют сделать заключение как о сравнительной „экономичности" тех или других громкоговорителей, так и о нормальном режиме их работы.

И. Г. Д.

Без всесоюзного профрадиосовещания работы **НЕ НАЛАДИТЬ**

Ф. Реусов, *зав. Радио-Бюро ВУСПС и ХОСПС*
К. Вовк, *зав. Радио-Бюро Киевск. ОСПС*

Приступая к повседневной радиовещательной работе, радиостанция ВЦСПС вполне справедливо предполагает охватить своей работой определенную профсоюзную аудиторию. Для создания этой аудитории ВЦСПС разработал циркуляры, опубликованные в газете «Труд», № 780 от 2 августа 1928 г. и № 182 от 11 августа 1929 г.

Смысл этих циркуляров — привлечь внимание профсоюзных организаций к разворачиваемой радиовещательной работе ВЦСПС, к обеспечению мест широкой сетью приемных устройств.

Что же мы имеем на сегодняшний день?

По всей Украине мы имеем около 15.000 штук детекторных приемников, принадлежащих профсоюзным организациям и отдельным членам профсоюзов, около 6.000 шт. ламповых приемников и 36 шт. трансляционных узлов с 676 шт. громкоговорителей и 1.280 шт. телефонных трубок.

В общем — хотя и небольшую, — но сеть мы имеем.

Правда, эта сеть как по своему техническому состоянию, так и в эксплоатации, в виду мало уделяемого ей внимания со стороны культработников на местах, которые до сего времени даже не попытались использовать все возможности радио в массовой культработе, служила, в лучшем случае, средством агитации за радио вообще (а иногда в виду плохого технического состояния агитировала своей работой даже против радио), иногда использовывалась как средство развлечения, а в некоторых случаях как средство привлечения в кружок, где каждый имел возможность вполне насладиться процессом кручения ручек приемника, увлекаясь рекордсменством.

Материальной базы под регулярную работу сети подведено не было. Ответственности за бесперебойную работу установки и ее техническое состояние никто не нес. Сеть работала в зависимости от настроения и желания обслуживающих ее добровольцев (часто даже не радиолюбителей), без плана, без системы, без руководства, без контроля.

И вот, если мы, работники двух крупных радиолюбительских центров Украины (Харькова и Киева), имели у себя на местах такое положение дел, то что же говорить об остальных, а тем более мелких, захолустных городах, местечках и селах, — беспризорных в полном смысле этого слова.

Станцию ВЦСПС некому слушать.

К сожалению, опубликованные директивы ВЦСПС не дают конкретных указаний профсоюзным организациям на местах в смысле правильной постановки вопроса по разворачиванию профсоюзной радиосети, учтя горький опыт прежней работы.

Не дано указаний союзам о необходимости выделения конкретных ежемесячных сумм на эксплоатационные расходы сети (по разработанным типам установок). Не дано указаний на необходимость выделения ответственного в полном смысле этого слова персонала, обслуживающего сеть. Не указан конкретный контролирующий профсоюзный орган в аппарате профсоюзов, перед которым должен отчитываться персонал, обслуживающий приемную сеть.

Не дано, наконец, конкретных указаний о правильной форме использования радиовещания ВЦСПС во всех видах массовой культработы.

Мы считаем необходимой немедленную разработку ВЦСПС всех этих вопросов и рассылку на места конкретных указаний.



„Выходи, о друг мой нежный, Бил свиданья час“.

Теперь второй, на наш взгляд самый важный, вопрос:

Каким образом развернутая профсоюзная приемная радиосеть будет обеспечена возможностью приема работы станции ВЦСПС.

Ведь во многих местах строятся трансляционные узлы, и профсоюзная радиоработа (по указаниям ВЦСПС, с целью удешевления радиооборудования и лучшения технического состояния приемной сети) переводится на обслуживание трансляционной сетью. А ведь в большинстве случаев трансляционные-то узлы в руках не профсоюзов, а НКПиТ, который всю свою радиовещательную работу ведет по сетке, утвержденной Центром и транслирует только работу мощных радиовещательных станций НКПиТ.

Каким же образом работа станции ВЦСПС дойдет до абонента трансузла НКПиТ? — Правда, план ВЦСПС предусматривает постройку профсоюзами отдельных трансузлов, независимо от НКПиТ. Но у нас возникает вопрос: в какой мере ВЦСПС обеспечил проведение профсоюзами постройки этих узлов на местах. Думаем, что этот вопрос ВЦСПС еще не совсем проработан.

А что это так, видно из примера с Киевским профсоюзным трансузлом.

Киевский ОСПС, по плану ВЦСПС и постановлению пленума и президиума киевского ОСПС, приступил было к постройке во Дворце Труда профсоюзного трансузла, на 2.500 точек, имея в виду охватить работой узла все профсоюзные организации г. Киева и профсоюзный актив. Но киевский орган НКПиТ, в лице Управления связи Юго-западной области, опротестовал эту постройку перед киевскими директивными органами, ссылаясь на параллелизм в работе и конкуренцию этого узла с существующим уже в Киеве узлом НКПиТ. Директивные органы Киева постройку трансляционного узла во Дворце Труда воспретили, и работы были приостановлены на середине, после вложения в это дело около 4.000 рублей профсоюзных денег.

Таким образом, плановая работа станции ВЦСПС для Киева выпадает, потому что трансляционный узел НКПиТ в Киеве совершенно не предусматривает в своем плане трансляции станции ВЦСПС. Если же под натиском профсоюзных организаций он и будет транслировать ее, то, конечно, эта работа будет вестись как случайная и ей в радиовещательной сетке НКПиТ будет уделено очень мало времени. Говорить тогда о плановом массовом слушании передач ВЦСПС в Киеве не приходится.

Возьмем теперь Харьков. В Харькове существует трансляционный узел НКПиТ, который абонируется многими предприятиями и профсоюзными организациями. Свою работу он тоже ведет по плану, утвержденному уполнаркомпочтеля в Харькове и сеткой своей радиовещательной работы предусматривает обслуживание широких слоев населения (рабочих, крестьян, красноармейцев, комсомольцев, пионеров и т. д.) — следовательно, предусмотреть в своей радиовещательной сетке нужное для систематических передач ВЦСПС время он не сможет. Спрашивается, как же абоненты Харьковского трансузла НКПиТ — профсоюзные организации — смогут вести у себя ежедневную работу, основываясь на плане радиовещания ВЦСПС.

Профрадиоработа на местах неудовлетворительна.

Теперь перейдем к рассмотрению примерного плана радиовещания станции ВЦСПС (на осенне-зимний период 1929—30 года), разосланного на места для обсуждения и напечатанного в № 181 газеты «Труд» от 10/VIII с. г.

К сожалению, этот план не везде еще получен, не в достаточной мере распространен между широкими массами будущих слушателей, а потому мы сомневаемся, чтобы ВЦСПС получил к назначенному им сроку достаточное количество критических отзывов и конкретных указаний по плану.

Профсоюзные радиопередачи могут достичь широких профсоюзных масс **ТОЛЬКО** *через профсоюзные трансляционные узлы.*

Планом предусмотрена: 1) с 9 до 10 часов утра ежедневная информация и инструктаж ВЦСПС и ЦК Союзов (с обязательным дежурством для приема передач в профорганизациях). Здесь сразу возникает вопрос: На кого рассчитаны эти информации? Если их должны принимать руководящие профсоюзные органы на местах (республиканские и областные, губернские и окружные совпрофы), то сразу нужно заметить, что большинство этих организаций не имеют у себя (в своих стенах) приспособленных для этой цели приемных станций. Их нужно немедленно установить, иначе эти информации не дойдут до места назначения. Мало того,

ВЦСПС до сих пор не руководил радиоработой на местах.

для регулярного приема этих информаций нужно завести специальную службу, которой до сих пор не было ни в одной профорганизации. Поэтому ВЦСПС прежде чем приступить к передачам, намеченных планом информаций — должен разработать у себя этот вопрос и дать соответствующие указания на места. Дальше остается неясным вопрос: каким образом, будет передаваться эта информация: по образцу ли ТАСС—тогда ее может записать любой служащий данной профсоюзной организации, или она будет передаваться как живая речь? Тогда нужно или иметь во время дежурства стенографистку, или нужно, чтобы эту информацию слушали ответственные работники данной профорганизации, которые должны делать себе соответствующие заметки по прослушанной информации.

Если же профорганизации для приема этих информаций будут пользоваться громкоговорителями от трансляционной сети, то они до них не дойдут, потому что трансляционные узлы НКПиТ вряд ли будут работать специально для трансляций этих информаций. Наконец, неясен еще один момент: каким образом ВЦСПС будет следить за выполнением своих инструкций?

Поэтому, мы считаем, что ВЦСПС должен эту часть плана своей радиовещательной работы хорошенько проработать.

2) С 10 до 11 часов, два раза в неделю, предусмотрена художественно-му-

Радиоработа ВЦСПС мало кому известна.

зыкальная передача (специально для отдельных категорий рабочих, которые не имеют возможности слушать вечернюю художественную передачу, как напр.: горняки, коммунальники и др.), а три раза в неделю в эти же часы предусмотрена передача часа рабочей кооперации. Ясно, что это время рассчитано на обслуживание индивидуальных слушателей. Нам кажется, что в этой передаче, кроме музыкальной части, нужно вкратце подать последние политические новости. Вообще же эта часть плана передачи, на наш взгляд, не имеет под собой реальной почвы.

3) С 11 до 1 часа (2 смены) предусмотрена передача рабочего полдня три раза в неделю, а остальные три раза—передача специального часа для отдельных категорий членов профсоюзов (батрака, сезонника, работницы, отпускника, пролетарского студента и т. д.). Это единственное место в плане, не вызывающее никакого сомнения в смысле наибольшего успеха в коллективном слушании (не принимая во внимание разницы поясного времени, о котором будет разговор ниже).

4) С 1 до 3 часов — перерыв. На наш взгляд, это время с успехом можно было бы использовать для детской передачи, которой, кстати сказать, совершенно нет в плане.

5) С 3 до 4 часов ежедневно предусмотрено обслуживание ночной смены (специальное издание радио-газеты), причем, как видно, передача рассчитывается на индивидуального слушателя. Здесь нужно со всей категоричностью заметить, что время неподходящее. Первая смена заканчивает работу на большинстве предприятий в 3½ часа. Следовательно, вторая смена должна к этому времени быть на предприятии. Для этого рабочий должен выехать из дому за ½ часа, а то и за 1 час до этого времени. Спрашивается: когда же он будет слушать эту передачу, если он как-раз в 3½ часа должен выйти из дома. По-

Передачи ВЦСПС должны быть рассчитаны на коллективного слушателя.

этому, если эти передачи рассчитаны на индивидуального слушателя — они должны начинаться раньше, примерно, в 2 часа, и заканчиваться часа в 3. Если же они рассчитаны на коллективное слушание на предприятии во-время, когда 2-я смена ожидает время начала своей работы, то это не осуществимо, ибо громкоговорители, в бльшинстве случаев, находятся в цехах, а туда, до окончания работ 1-й смены доступ 2-й смене невозможен. Выход из положения может быть найден только путем передачи этого материала ночью, во время перерыва у 2-й смены.

6) С 4 до 5 часов — час рабочей кооперации — можно оставить без изменения, рассчитывая на то, что рабочий будет ее слушать индивидуальным порядком у себя дома, возвратясь с работы.

7) С 5 до 5 ч. 45 мин. предусмотрена ежедневная передача заочного профтехнического и производственного образования для производственных кружков, актива производственных совещаний и различных категорий рабочих. Ясно, что эта передача должна быть рассчитана только на коллективного слушателя. На наш взгляд, эти передачи должны начинаться не в 5, а в 6 часов, чтобы дать возможность рабочему и служащему, возвратясь домой, отдохнуть и после этого итти в свой коллектив слушать передачу, иначе наука — не в прок.

8) С 5 ч. 45 м. до 6 ч. 30 м. предусмотрена три раза в неделю передача профуниверситета по радио, 1 раз — специальное расширенное занятие для профпропагандистов и преподавателей профшкол, а два раза — интернациональная связь (беседа по текущим политическим вопросам и вопросам международного движения, жизнь и быт рабочих за границей, хроника Профинтерна). Считаем, что по приведенным нами в предыдущем пункте 7. мотивам — эти передачи нужно соответственно отодвинуть на 6 ч. 45 м. до 7 ч. 30 мин.

9) С 6 ч. 30 м. до 7 часов предусмотрена ежедневная передача заочного обучения и инструктаж клубных круж-

ВЦСПС не знает, что творится на местах.

ков и красных уголков (физкультурных, художественных, рабкоровских, радиолюбительских, военных и др.). Считаем, что и это время по мотивам, приведенным нами в предыдущем пункте 8), должно быть соответственно сдвинуто на 7 ч. 30 мин.—8 ч.

10) С 7 до 8 часов предусмотрена ежедневная, массовая профрадио-рабочая газета. Как видно она рассчитана, главным образом, на индивидуального слушателя, а потому с успехом может быть перенесена для передачи с 5 до 6 ч.

11) С 8 до 10 часов — художественно-музыкальная передача и трансляция — может остаться без изменений.

Что касается передач по воскресным и праздничным дням, то, на наш взгляд, ее надо пересмотреть, примерно так:

1) популярный утренний концерт с 9 до 10 ч. — оставить без изменения;

2) точно так же оставить без изменения и час работницы с 10 до 11 ч.;

3) вместо часа связи с радиорабкорами и радиослушателями, который по плану должен проводиться от 11 до 12 ч., вести какую-либо занимательную музыкальную передачу, чтобы этим самым отвлечь религиозников от церкви и удержать их у громкоговорителя;

4) литературный обзор с 12 до 1 ч. можно оставить без изменений;

5) вместо перерыва с 1 ч. до 3 ч. — перенести сюда час связи с радиорабкорами и радиослушателями, а также дать передачу для детей рабочих.

Возмущать эфир — недостаточно, нужно обеспечить прием на местах.

Теперь общие замечания к плану радиовещания ВЦСПС.

На наш взгляд, ВЦСПС в своей радиовещательной работе должен сразу взять курс, главным образом, на обслуживание коллективного слушателя, придав ему такие формы, чтобы каждый слушатель воочию убедился, что слушание различных курсов, университетов и проч. по радио будет успешно лишь при коллективном слушании. Чтобы форма передачи и постановка массового слушания была такой, какая бы привлекла

ПОДРОБНЕЙШИЕ ПРОГРАММЫ, *заранее разосланные на места, — гвоздь успеха работы станции ВЦСПС*

индивидуала в свой коллектив слушателей, а не задерживала его дома у приемника. Этого можно достигнуть следующим образом: ВЦСПС, прежде чем приступить к передаче разного рода курсов и университета, заочного профтехнического и производственного образования и т. д., должен озаботиться, чтобы на местах были соответствующие учебники, необходимые пособия и проч., рекомендуемые ВЦСПС для прослушивания этого рода передач. Очередная лекция соответствующего курса должна на местах у громкоговорителя соответствующим образом прорабатываться слушателями совместно со своим кружководом.

Радио — один из важнейших двигателей культуры и мощный проводник культуры в массы.

Теперь, что касается заочного обучения и инструктажа клубных кружков и красных уголков, а также работы с физкультурными, художественными, рабкоровскими, радиолюбительскими, военными и другими кружками, то здесь сугубое внимание нужно обратить на то, чтобы этого рода передачи легли в основу работы соответствующих кружков.

Планом не затронут также и вопрос обслуживания нужд рабочей молодежи, воспитанию которой мы придаем большое значение.

Вообще мы считаем, что плановая консультация по всем основным вопросам, интересующим рабочих (юридическая, тарифная, жилищная и проч.) должна занять соответствующее место в радиовещательной работе ВЦСПС.

Еще один важный вопрос выпал из плана ВЦСПС,—это кампании. Мы считаем, что правильно организованная и проведенная по радио кампания из центра, всегда даст положительные результаты. Но считаем, что проводить их надо, примерно так: заблаговременно подготовить слушателей к предстоящей кампании, давая им соответствующие раз'яснения. Затем, за пару дней до начала кампании, известить все организации, чтобы они выслали своих содокладчиков в крупные радиослушательские коллективы, и вот, там, на месте слушания, после послушания доклада из центра по радио, содокладчики должны, взяв в основу прослушанный доклад, преломить его, применяя к местным условиям своего района, предприятия, организации и т. д.

Заканчивая обсуждение плана радиовещательной работы ВЦСПС, необходимо остановиться на разнице поясного времени. Это очень важный вопрос, к которому нужно подойти со всей серьезностью. Если ВЦСПС мощностью своей станции претендует охватить весь СССР радиовещательной работой, то ясно, что очень много важных отделов плана нужно дублировать, учтя разницу во времени разных поясов СССР.

Как выйти из этого положения — мы сейчас затрудняемся сказать.

Для того, чтобы организовать на местах правильное регулярное массовое слушание передач ВЦСПС, необходимо всегда заблаговременно иметь там подробное содержание этих передач, чтобы, как следует, подготовить их прием и известить об этом слушательскую массу.

Спрашивается: каким же образом ВЦСПС будет рассылать эти программы на места? Где они будут публиковаться? За сколько времени?

Нам кажется, что и этот вопрос должен быть подвергнут детальному обсуждению со стороны ВЦСПС.—Программы передач должны заблаговременно опубликовываться во всей профсоюзной, а то даже и общей прессе. Нужно все печатные профсоюзные органы привлечь к этой работе.

Здесь, безусловно, нужно в первую очередь остановиться на специальном профсоюзном радио-органе — журнале ВЦСПС и МГСПС **«Радиолюбитель»**. Этот журнал отныне должен сыграть в деле правильной постановки массового радиослушания на местах еще большую роль, чем он в свое время сыграл в деле развития радиолюбительства.

К сожалению, наш юбиляр — журнал «Радиолюбитель» — до сих пор не завоевал себе должного места среди актива культработников, а посему и не стал руководящим посредником между ВЦСПС, его радиоработой и культработниками. Ведь не секрет, что все наши жалобы на страницах «Радиолюбителя» за недостатки профсоюзной радиоработы, предложения ВЦСПС об улучшении радиоработы на местах дальше рядового радиолюбителя не шли. Напишем мы статью в журнал, по выходе в свет прочтем ее, в кругу таких же радиоработников поохаем, повздыхаем (иногда, может быть и ругнемся, потрясем в воздухе кулаками), и на этом дело кончается. Появится в журнале статья ответственного радиоработника ВЦСПС руководящего характера, придет с этой статьей радиоинструктор к своему завкультотделу, требуя от него улучшения у себя радиоработы, а тот в ответ: «Мало ли чего можно написать во всяком там журнале. Ты мне покажи директиву в официальном органе, а не тыкай пальцем в радиолюбительский журнал»... И таких случаев не мало. Нам кажется, что сейчас и настало как раз время сделать единственный в СССР профсоюзный радиожурнал «Радиолюбитель» официальным органом ВЦСПС. Само собою понятно, что его нужно теперь построить таким образом, чтобы он отображал в себе всю профсоюзную радиожизнь. Освещал всю деятельность профсоюзов в радиоработе, печатал статьи технического и методического характера, касающиеся разворачивания профсоюзной радиосети, ее должного технического состояния, организации и ведения работы радиокружков, организации коллективного радиослушания и т. д.

Профсоюзам надо издавать свои программы, свои инструкции, свои материалы по организации массового слушания на местах.

Все это вызывает необходимость сделать этот журнал еженедельником, увеличить его тираж и ввести новый отдел радиослушателя.

Чтобы не делать коренной ломки теперешнего журнала «Радиолюбитель», кстати сказать, зарекомендовавшего себя с положительной стороны, среди разнообразнейшего состава профсоюзных радиолюбителей—как формой своего изложения, так и содержанием мы предлагаем следующее: 1) Журнал «Радиолюбитель» сделать официальным органом ВЦСПС.

Вся профсоюзная масса должна превратиться в огромную радиоаудиторию.

2) Техническую часть журнала «Радиолюбитель» в основном оставить без изменения, лишь увеличив технический отдел, касающийся развития, надежной в работе профсоюзной радиоприемной сети и трансляционных устройств малой, средней и большой мощности, уход за ними, исправление повреждений и т. д. Этот отдел составить так, чтобы в нем можно было найти ответ на все технические вопросы, возникающие в процессе работы разворачивания радиосети по заданиям ВЦСПС.

3) Официальную часть ВЦСПС в части развития радиоприемной сети (директивные письма, циркуляры, указания местам, раз'яснения и т. д.), материалы, касающиеся организации массового слушания (методика) и, наконец, справочный материал и программы передач нужно выпускать еженедельно, как приложение к журналу «Радиолюбитель».

Кроме того, нужно, чтобы подробные программы радиовещания ВЦСПС печатались в органе НКПиТ «Радиослушатель», газете «Труд» и во всей периодической профсоюзной прессе заблаговременно.

Мы неоднократно на страницах «Радиолюбителя» высказывались за необходимость созыва Всепрофсоюзной радиоконференции, на которой нужно поста ить вопрос о разворачивании профсоюзной радиоработы, вносили это предложение и в ВЦСПС, но до сегодняшнего дня результатов от наших предложений не видно. Поэтому, сейчас заканчивая наши предложения по плану ВЦСПС, мы еще раз обращаемся в ВЦСПС с предложением немедленно созвать такого рода совещание и при участии президиума ВЦСПС, Радиосовета и журнала «Радиолюбитель» всесторонне обсудить все недостатки нашей профсоюзной радиоработы, принять соответствующие меры к их устранению и наметить твердый путь дальнейшего разворачивания этой работы среди широких профсоюзных масс.

Всем профсоюзным радио-работникам предлагаем высказаться на страницах «Радиолюбителя» по затронутым нами здесь вопросам и в случае одобрения наших предложений советуем обратиться в ВЦСПС с предложением немедленного созыва конференции.

Примерный план радиовещания станции ВЦСПС на осенне-зимний сезон 1929/30 г.

В будние дни.

Время передачи	Название передачи	Продолжительность	Примечание
9—10 ч.	Информация и инструктаж ВЦСПС и ЦК союзов (с обязательным дежурством для приема передачи в профорганизациях)	1 час	Ежедневно
10—11 ч.	а) Художественно-музыкальная передача (специально для отдельных категорий рабочих, которые не имеют возможности слушать вечернюю художественную передачу, как, напр., горняки, коммунальники и др.)	1 час	2 раза в неделю.
	б) Час рабочей кооперации	1 час	3 раза в неделю.
11—1 ч.	а) Рабочий полдень (по областям)	1 ч. 30 м.	3 раза в неделю.
	б) Специальный час для отдельных категорий членов профсоюзов (батрака, сезонника, работницы, отпускника, пролетарского студента и т. д.)	1 ч. 30 м.	3 раза в неделю.
1—3 ч.	Перерыв	—	—
3—4 ч.	Обслуживание ночной смены (специальное издание Радиогазеты)	1 час	Ежедневно
4—5 ч.	Час рабочей кооперации	1 час	3 раза в неделю.
5—5 ч. 45 м.	Заочное и профтехническое и производственное образование для производственных кружков, актива производственных совещаний и различных категорий рабочих	45 м.	Ежедневно
5 ч. 45 м.	а) Профуниверситет по радио	45 м.	3 раза в неделю.
6 ч. 30 м.	б) Специальное расширенное занятие для профпропагандистов и преподавателей профшкол	45 м.	1 раз в неделю.
	в) Интернациональная связь (беседы по текущим политическим вопросам и вопросам международного движения, жизнь и быт рабочих заграницей, хроника Профинтерна)	45 м.	2 раза в неделю.
6 ч. 30 м.— 7 ч.	Заочное обучение и инструктаж клубных кружков и красных уголков (физкульт., художественных, рабкоровских, радиолюбительских, военных и др.)	30 м.	Ежедневно
7—8 ч.	Массовая профрадио рабочая газета	1 час	Ежедневно
8—10 ч.	а) Художественно-музыкальн. передачи и трансляция рабочих концертов из Колонного зала Дома союзов, из Московского Радиоцентра, Консерватории, клубов, заграничных (в порядке опыта) предпочтительно популярных концертов	2 часа	4 раза в неделю.
	б) Производственный журнал (со специально-художествен. отделением) и выступления ответственных руковод. профдвижения у микрофона	2 часа	1 раз в неделю.
	в) Показ клубно-художественной работы и литературный вечер	2 часа	1 раз в неделю.
10—11 ч.	Интернациональные передачи для зарубежных рабочих	1 час	3 раза в неделю.

Примечание. Съезды и конференции, которые необходимо будет транслировать через радиостанцию ВЦСПС, будут передаваться вне этого плана или вносить соответствующие изменения в него.

По воскресным и праздничным дням

Время передачи	Название передачи	Продолжительность	Примечание
9—10 ч.	Популярный утренний концерт	1 час	
10—11 ч.	Час работницы	1 час	
11—12 ч.	Час связи с радиорабкорами и радиослушателями (оргработа, переклички и т. д.)	1 час	
12—1 ч.	Литературный обзор	45 м.	
1—3 ч.	Перерыв	—	
3—5 ч.	Концерт (трансляция).	2 часа	
5—6 ч.	Диспуты на профессиональн. и производственные темы	1 час	
6—7 ч.	Интернациональн. связь	1 час	
7—8 ч.	Массовая профрадио рабочая газета	1 час	
8—9 ч.	Показ работы клубных кружков	1 час	
9—11 ч.	Художественно-музыкальная передача	2 часа	

Радиовещательная станция ВЦСПС начнет первые систематические передачи с октября м-ца. Мощность радиостанции от 70 до 100 киловатт и большой радиус слышимости до 2.500 километров дает огромные возможности для радиовещания профсоюзов. Для правильной постановки радиовещания необходим самый тщательный учет требований, предъявляемых к работе станции со стороны профсоюзных организаций и рабочей массы. План работы радиостанции ВЦСПС является ориентировочным, но он намечает как конкретное содержание радиовещания, так и примерное распределение часов и поэтому может быть основой для обсуждения.

Программа радиовещания ВЦСПС должна быть обсуждена не только в профсоюзных организациях, но и на рабочих собраниях и в печати. Это обсуждение уже началось. Однако, оно идет далеко недостаточно интенсивно. Больше того, очень многие профорганизации, в том числе и руководящие, даже не удосужились прочесть письма ВЦСПС об организации обсуждения плана радиовещания, между тем, главное условие для успеха радиовещания — широко поставленная массовая работа вокруг станции.

Число слушателей в Москве.

Московская неразбериха

Число передатчиков в Москве

Двухсоткиловаттная зима

НАРКОМПОЧТЕЛЬ может радоваться. Уже на первом году пятилетки он несомненно, бесспорно, безусловно „догнал и перегнал" заграницу. Охваченный киловаттной горячкой, Наркомпочтель поставил мировой рекорд. Ни в одном другом городе любой страны земного шара нет столь искусно подобранного прекрасного ассортимента мощных и сверхмощных радиовещательных передатчиков как в Москве. Предстоящей зимой московский эфир будут заливать безудержной лавой своих передач шесть радиотелефонных станций, общая мощность которых достигает доброй пары сотен киловатт.

Все это хорошо... но не очень.

Пиррова победа

Надо полагать—и мы в этом уверены,—что Наркомпочтель, в простоте душевной, действительно радуется своей победе над эфиром. Но эта победа грозит превратиться в Пиррову победу. Победитель — Наркомпочтель — рискует—и риск очень велик— остаться без своей армии, без слушателей.

Наркомпочтель „природе вопреки, наперекор стихиям" и здравому смыслу сам создает огромную диспропорцию между передающей сетью и приемной. То баснословное нагромождение мощных станций, которое произведено Наркомпочтелем, не под силу нашей приемной сети, нашей трестовской аппаратуре, качественно остающейся такой же, какой она была три года назад.

Мы голосуем за киловатты

Мы совсем не противники киловатт. „Радиолюбитель" одним из первых поднял и все годы неуклонно проводил кампанию за ликвидирование сети многочисленных маломощных радиопищалок и за постройку многокиловаттных станций-гигантов. В этом заключается единственный выход из того эфирного хаоса, того тупика, в котором очутились не только мы, но и вся Европа.

Известное, сравнительно небольшое число сверхмощных станций, разумно распределенных на территории страны, дает гарантию наилучшего обслуживания всего населения радиовещанием при недорогой, несложной приемной аппаратуре. Возможность слушать везде, слушать хорошо, без помех, слушать на доступные всем приемники является необходимым условием умножения числа радиослушателей, осуществления „миллионной аудитории".

Ураганный огонь

Но вместо такого разумного распределения станций-гигантов по всей стране мы видим другое. Несколько сверхмощных передатчиков собраны в одном месте и обрушиваются ураганным огнем на неподготовленного, незащищенного слушателя, имеющего несчастие проживать в районе сосредоточения „вооруженных эфирных сил" Наркомпочтеля.

Две ошибки

Две грубых непростительных ошибки совершил Наркомпочтель. Первая заключается в том, что все шесть московских станций собраны в кучу. Пять станций из шести находятся в самом городе, ибо нельзя же считать какие-нибудь Сокольники „не городом", по Московию. Шестая станция отнесена от Москвы на пару десятков километров, но для семидесяти пяти киловатт станции ВЦСПС это расстояние смехотворно. Она шутя перебросит в Москву свои киловатты, первые опыты работы станции достаточно убедили в этом слушателей.

Вторая ошибка — дикий подбор волн. Как сами станции территориально собраны в кучу, так и их волны с такой же милой трогательностью разместились дружной семьей в очень небольшом участке диапазона. Четыре станции из шести — им. Коминтерна, им. Попова, ВЦСПС и „Опытный" работают в диапазоне от 825 до 1.480 метров. Коминтерн еще находится несколько на отлете, зато три других станции работают на волнах от 825 до 1.100 метров. Близость волн совершенно нелепая.

Эти две ошибки больно ударят по московским слушателям, которые по своей численности равны, примерно, четверти или даже трети общего числа радиослушателей СССР.

Обычный „козырь"

Сторонники существующей системы строительства московских передающих станций чрезвычайно любят козырять Америкой. Наши, мол, журналы в роде „Радиолюбителя" только „бузят". В Америке в любом городе вдвое, втрое, впятеро больше станций, чем в Москве и ничего —передатчики передают, слушатели слушают и не бузят. В эфире мир и в человецех благоволение.

К сожалению, такое козыряние Америкой всегда бывает голословным. Заявит этакий ответственный работник, что в Нью Йорке тридцать станций—и крышка. Вопрос ясен. Комментариев не требуется.

Попробуем не голословно, а основываясь на фактическом материале, сравнить Москву с Америкой, хотя бы с тем же городом рекордов — с Нью-Йорком и посмотрим, что из этого выйдет.

New-York

В Нью Йорке и его пригородах в настоящее время работает всего 26 радиовещательных станций. Но не все эти станции имеют собственные длины волн. Нью-Йорку для его станций предоставлено тринадцать волн. Целый ряд станций имеет одинаковые волны и работает по очереди со своими товарищами по волне. Таким образом, одновременно в Нью-Йорке могут работать не более тринадцати станций. Приводим список этих станций, при чем заметим, что в список внесены те из парных (имеющих одинаковые волны) станций, которые являются наиболее мощными.

Станция	Длина волны		Мощность в квт
	Килоциклы	Метры	
WCLB	1 500	200	0,1
WHPP	1 420	211	0,01
WSGH	1 400	214	0,5
WBHY	1 350	222	0,25
WHAP	1 300	230	1,0
WGBS	1 180	254	0,5
WLWL	1 100	273	5,0
WRNG	1 010	297	0,25
WABC	860	349	5,0
WPCH	810	370	0,5
WJL	760	395	30,0
WEAF	660	454	50,0
WMCA	570	526	0,5

100 килоциклов

Обратим внимание на графу „килоциклы", ибо, только сравнивая длины волн в килоциклах, можно представить себе действительное „расстояние" между отдельными станциями.

Что же мы видим? Американцы довольно точно придерживаются „расстояния" между двумя станциями в **сто килоциклов**. Исключения из этого правила допускаются только для очень маломощных станций, как, например, для станции WHPP (1420 *kc*), которая имеет мощность всего в десять ватт. Если же станция хотя бы с натяжкой может считаться „мощной" и она „отстоит" в килоциклах недалеко от других станций, то ее работу ограничивают временем. Так, например, полукиловаттная станция WPCH (810 *kc*) имеет право работать только днем.

Таким образом можно считать установленным, что американцы считают допустимой одновременную работу двух станций, находящихся в одном городе, только в том случае, если их волны отличаются на сто килоциклов.

Их аппаратура

Эта цифра—100 килоциклов — конечно, не случайна, не взята с потолка. Она выведена путем трезвого, многократно проверенного на опыте анализа приемных свойств американской аппаратуры.

100 килоциклов, — это та необходимая и достаточная разница в длинах волн двух одновременно работающих станций, при которой американские слушательские приемники свободно разделяют эти станции. Подчеркиваем—американские приемники. Дело в том, что Америка, и в особенности крупные американские города, не знают ничего хотя бы мало-мальски похожего на наши детекторные приемники или одноламповые регенераторы. Прежде всего — американцы не знают наружных антенн. Прием ведется на комнатные антенны или рамки. Уже одно это обстоятельство гарантирует достаточную избирательность установки. Далее—статистика последних лет говорит, что подавляющее большинство американских приемников, (до 95% всего числа приемников), имеет от 3 до 5 ламп резонансного усиления высокой частоты. Эти приемники обладают такой избирательностью, о которой наши любители и представления не имеют.

Комнатные антенны или рамки плюс чрезвычайно избирательные приемники дают в сумме такую установку, сопоставлять которую с нашими не возьмется даже самый влюбленный в трест „Электросвязь“ человек. И все же отметим это еще раз — даже при таких „страшных“ установках американцы не рискуют сближать станции меньше, чем на 100 килоциклов.

Мы

Наркомпочтель построил, или благословил постройку, в Москве — целой кучи сверхмощных станций. Ни в одном американском городе вообще нет такого сногсшибательного количества мощных станций. Но это не все. Наркомпочтель распределил длины волн между этими станциями (берем четыре главных) следующим образом:

Станция	kc	m	kW
Им. Коминтерна . .	203	1.481	40,0
Им. Попова . . .	273	1.100	40,0
ВЦСПС	320	938	75,0
Опытный	364	825	20,0

Подсчитаем разницу в длине волны в килоциклах между рядом стоящими станциями:

Им. Коминтерна	203	70 kc
Им. Попова	273	53 kc
ВЦСПС	320	44 kc
Опытный	364	

Эти цифры настолько ярки, так громко „кричат“, что даже как-то неловко пояснять их. Американцы при своей исключительно совершенной, чрезвычайно избирательной аппаратуре делают „расстояние“ между своими в большинстве случаев маломощными станциями в 100 килоциклов. Наркомпочтель, ничтоже сумняшеся, взял и „трахнул“ на страх врагам четыре сверхмощных станции, разделив их промежутками в среднем в 55 килоциклов. Это при наших-то приемниках! Ну, как же тут не сказать, что Наркомпочтель „перегнал“. Немыслимо перегнал. Так перегнал, что заграница за нами и гнаться не будет. Охотно предоставит пальму первенства.

Может быть ошибаемся

Но может быть мы ошибаемся? Может быть недооцениваем свои силы, слишком пессимистически относимся к качествам нашей аппаратуры?

Самое лучшее, самое избирательное, что может предложить в настоящее время наша промышленность, это — БЧН. Об этом приемнике в свое время писалось достаточно много. Специальная комиссия, испытывавшая БЧН, признала (см. акт комиссии в „РЛ“ № 1 за тек. год, стр. 7), что БЧН при одновременной работе московских станций не может разделить их, если принимает на обычную у нас наружную антенну. Это испытание производилось в прошлом году, когда работали только две „сверхмощные“ — им. Коминтерна (тогда 207 kc) и „Опытный“ (364 kc). Разница в волнах, как видно, солидная—больше полутораста килоциклов.

Теперь прибавились две новые „сверхмощные“, усевшиеся между двумя старыми станциями. БЧН их и подавно не разделит. А БЧН у нас — „самый лучший“, все остальные еще хуже.

Выводы ясны.

Другой пример, чрезвычайно характерный,— журнал „Радиослушатель в № 30 от 28 июля, стр. 12, пишет, что тот же самый Наркомпочтель, понастроивший в Москве кучу станций, захотел устроить контрольную станцию для измерения длин волн. Захотел и, можно сказать, сел в калошу. Не мог отстроиться от своих собственных станций. Бедный Наркомпочтель долго метался по окрестностям Москвы пока, наконец, не осел в . . . . 100 километрах от нее.

Одно из двух: или Наркомпочтель полагает, что его центральная лаборатория связи, не справившаяся с двумя-тремя московскими станциями (тогда еще шести станций не было) и в подметки не годится среднему радиолюбителю, или он сознательно хочет задушить радиолюбительство в Москве.

Практика уже подтверждает

Эта статья пишется в середине августа. К этому времени москвичи еще не пережили того торжественного момента, когда все шесть станций, воодушевленные единым порывом, принялись бы обстреливать эфир. Пока были только репетиции, в которых принимали участие три станции. Но и этого опыта уже достаточно. Отстроиться нельзя. — Это очевидно. Интересно, что самым голосистым из всех станций (что многие заранее ехидно предсказывали) оказался самый слабый из „сверхмощных“ —Опытный передатчик. Он свободно и уверенно перекрывал и ВЦСПС и „Попова“. На настройке ВЦСПС Опытный передатчик был слышен громче, чем ВЦСПС (в районе площади Восстания). Даже на прекрасном германском пятиламповом нейтродине „Телефункен W 9“ не удалось отстроиться от „Опытного“, принимая ВЦСПС. Станцию им. Попова, зажатую как тисками „Коминтерном“ и Опытным, вообще слушать нельзя.

Почему только Москву?

Почему Наркомпочтель уверен в том, что московские радиолюбители-радиослушатели хотят принимать только Москву? У нас есть две очень популярные прекрасные станции — Ленинград и Харьков, программа которых жива и интересна. Мы хотим слушать Ленинград и Харьков. Но эти станции работают как раз на тех волнах, которые Наркомпочтель занял своей „могучей кучкой“.

Выводы

Шесть станций одновременно работать в Москве не могут. У нас нет таких приемников, которые позволили бы разделить шесть станций, даже в том случае, если бы они были равномерно размещены по диапазону, а не собраны в кучу, как это имеет место сейчас.

Одновременная работа шести станций неизбежно приведет к тому, что слушать эти станции никто не будет, и число радиослушателей (про которое и так-то нельзя сказать, что оно „бурно растет“) неминуемо будет уменьшаться.

Мощные станции надо вынести из Москвы на расстояние не менее пятидесяти километров. Под Москвой есть много энергетических баз, около которых и надо строить мощные станции.

Предстоящей зимой Наркомпочтель должен отказаться от аренды станции им. Попова, а три оставшиеся мощных станции значительно „раздвинуть“. Это можно сделать, ибо по условиям Пражской конференции каждая страна может сама распределять свои станции, по предоставленным ей волнам. Для этой цели придется обменять длины волн московских станций с другими мощными станциями.

В Москве 36 передатчиков

До сих пор мы говорили только об основных волнах московских станций. Но у них есть еще гармоники, много гармоник, щедрой рукой разбросанных по всему диапазону. Мы не будем на этот раз много говорить о них. Приведем только примерный список основных волн и гармоник для того, чтобы заранее подготовить московских радиолюбителей к тому, что им придется переживать зимой. Мы верим, конечно, что некоторые гармоники будут изъяты, но общая картина от этого изменится, сравнительно, не много.

Список же все-таки довольно любопытный:

Станции	Волна
ТАСС, основн. волна	2 405
Им. Коминтерна, основн. волна . .	1 481
МГСПС, гарм.	1 350
ТАСС, гарм.	1 202
Им. Попова, основн. волна	1 100
ВЦСПС, основн. волна	938
МГСПС, гарм.	900
Опытный, основн. волна	825
ТАСС, гарм.	802
Им. Коминтерна, гарм.	740
ТАСС, гарм.	601
Им. Попова, гарм.	550
Им. Коминтерна, гарм.	494
ТАСС, гарм.	482
ВЦСПС, гарм.	469
МГСПС, основн. волна	450
Опытный, гарм.	412
ТАСС, гарм.	401
Им. Попова, гарм.	367
Им. Коминтерна, гарм.	361
ТАСС, гарм.	344
ВЦСПС, гарм.	313
ТАСС, гарм.	301
Им. Коминтерна, гарм.	297
Опытный, гарм.	275
Им. Попова, гарм.	275
ТАСС, гарм.	268
Им. Попова, гарм.	250
Им. Коминтерна, гарм.	247
ТАСС, гарм.	240
ВЦСПС, гарм.	234
МГСПС, гарм.	225
ТАСС, гарм.	219
Им. Коминтерна гарм.	212
Опытный, гарм.	206
ТАСС, гарм.	201

Гармоники МГСПС на волнах 1 350 m и 900 m являются гармониками не станции, а приемника. Станция МГСПС на этих волнах слышна довольно хорошо, особенно на волне 900 m.





Всем профорганизациям

Радиовещательная станция ВЦСПС начнет работу в ближайшее время.

Президиум ВЦСПС просит все профсоюзные организации обсудить примерный план радиовещания, разработавший Радиосоветом ВЦСПС, на своих заседаниях, на рабочих собраниях и на страницах профсоюзной печати. Для окончательного обсуждения плана радиовещания станции ВЦСПС будет созвана конференция крупнейших местных профорганизаций.

Сетка передач радиостанции ВЦСПС помещена на стр. 333.

◆ **Радиостанция ВЦСПС является самой мощной в Европе.** Трест „Электросвязь" закончил сдачу радиостанции ВЦСПС в эксплоатацию.

Хотя по договору трест обязался изготовить радиостанцию мощностью 75 киловатт в антенне; он сдает ее теперь в эксплоатацию с мощностью до 100 киловатт.

◆ **Для руководства радиовещанием станции ВЦСПС** президиум ВЦСПС организовал радиосовет в составе 65 представителей крупнейших ЦК Союзов, совпрофов, в том числе и МГСПС, а также некоторых московских губотделов (металлистов, текстильщиков и др.) На одном из первых заседаний радиосовета была рассмотрена и утверждена ориентировочная программная сетка профсоюзного радиовещания.

◆ **При ВЦСПС организован Отдел радиовещания.** Заведующим отделом утвержден тов. Н. И. Иконников (бывш. редактор журнала „Культурная революция"). Музыкальным руководителем приглашен тов. В. И. Блюм.

◆ **Отдел радиовещания ВЦСПС** призывает радиокоров к организации групп слушателей, сети радиокоровских кружков и принять участие в обсуждении, критике намеченного ориентировочного осенне-зимнего плана радиовещания радиостанции ВЦСПС.

◆ **Прокладка подземного кабеля** между студиями во Дворце Труда в Москве и радиостанцией ВЦСПС на расстоянии свыше 38 километров — закончена и уже состоялись первые пробные передачи, давшие превосходные результаты.

◆ **Корреспонденции о слышимости радиостанций ВЦСПС** профорганизации, радиокружки, радиокоры, радиолюбители и слушатели должны направлять по адресу: г. Щелково, Московской губ., радиостанция ВЦСПС, а корреспонденции по вопросам программ радиовещания, свои предложения, запросы, указания, рабкоровские письма, заметки, информацию направлять в отдел радиовещания станции ВЦСПС по адресу: г. Москва, 11. Солянка, д. 12. Отдел радиовещания.

◆ **Заочный рабоче-крестьянский университет по радио** открывается радиоуправлением НКПиТ совместно с Научно-техническим управлением ВСНХ, Центросоюзом, органами Наркомпроса и др. организациями. Радиоуниверситет имеет следующие отделения: общеобразовательное, рационализации промышленных предприятий, советского строительства, кооперативное, педагогическое и антирелигиозное. Все отделения университета, за исключением педагогического, рассчитаны на рабоче-крестьянский актив, имеющий низшее образование. Университет поднимает общеобразовательный уровень и производственную квалификацию. Учащиеся будут иметь постоянную заочную и устную консультацию и за небольшую плату получать учебные пособия. Кончившие успешно получают удостоверение об окончании. Учебные планы и условия приема высылаются бесплатно по первому требованию. Запросы направлять без марок по адресу: Москва, 9, Тверская, 17, Радиоуниверситет.

◆ **В проекте сетки осенне-зимнего вещания,** опубликованном Радиоцентром НКПиТ (см. „Радиослушатель" № 36), отсутствуют передачи для радиолюбителей, т.-е. для того актива, посредством которого производится внедрение радиотехнических знаний в массы, и того фундамента, на котором держится все дело радиофикации снизу. Радиоцентр забыл о существовании журналов „Радиолюбитель" и „Радио всем", которые помимо печатного журнала вели еженедельно передачи по радио. Слушатели „Радиолюбителя по радио" неоднократно указывали, что наиболее удобное время для передачи, как и для всех научно-образовательных передач, — вечерние часы после отдыха, но не очень поздно, для лучшего восприятия передаваемого материала. Надо думать, что пропуск радиолюбительских передач является простой случайностью и радиолюбители будут иметь свои передачи, как и в прошлые годы.

◆ **Радиобаза Московского губотдела профсоюза печатников** обслуживает организации и отдельных членов своего союза. Радиолаборатория производит проверку, измерения и испытания детекторной радиоаппаратуры, ламповых приемников и усилителей, усилительных и маломощных ламп, телефонных трубок, громкоговорителей, выпрямителей для питания ламповых приемников и усилителей, отдельных деталей выпрямителей, измерительных приборов, аккумуляторов, сухих и водоналивных батарей, градуировку вольтомеров и приемников, намагничивание телефонных трубок и громкоговорителей, проверку и испытание коротковолновых приемников и передатчиков. Радиобаза помещается на Рождественском бул., Малый Кисельный пер., д. № 8. Там же дается радиоконсультация, производится составление смет на радиоустановки, рекомендация и составление схем радиоаппаратуры, рекомендация радиоаппаратуры, отзывы о фабричных и кустарных приборах, консультация по вопросам установки антенн, приемников, усилителей, организация радиокружков и коллективного слушания радиопередач, работа на коротких волнах, дальнему приему, источников питания и т. д. Радиолаборатория открыта по вторникам и четвергам от 5 ч. 30 м. до 9 ч. вечера, по средам и субботам — от 6 до 9 ч. вечера. Тел. 3-07-61, 5-07-80.

◆ **Заказы на высылку радиодеталей и аппаратуры** в любое место СССР выполняет почтово-посылочное государственное предприятие „Гонец"— Москва, 12, Москворецкая ул., 24. Тел. 4-16-85.

ЛЕНИНГРАД

◆ **Пятый год существования радиолюбительства в Ленинграде** ознаменовался об'единением руководства радиолюбительского движения как профсоюзного, так и ОДР'овского.

Было время, когда существовало такое положение, что если на заводе, фабрике или в клубе работает профсоюзный радиокружок, то ОДР не имело права организовывать здесь своей ячейки и, наоборот, утверждают даже, что в 1924/25 г. ОДР содержало специально оплачиваемого работника, который должен был выискивать недостатки, компрометирующие радиоработу Облпрофсовета. Первая общегородская конференция ОДР явилась переломным моментом в истории развития радиолюбительства. Сейчас об'единяются мелкие разрозненные радиолаборатории профсоюзов и ОДР в мощные районные радиобазы, где можно получить любую справку, произвести любые испытания радиоаппаратуры. В новый совет ОДР выбраны руководящие культработники Облпрофсовета.

В. Б.



◆ **Самая северная радиостанция** установлена ледоколом „Лидке" на земле Франца-Иосифа. Станция работает на волне около 43 *m*, позывные — RPX.

◆ **Радиокурсы для призывников 1907 г.** с небольшим сроком обучения открываются в Харькове окружным отделением ОДР. По окончании курсов курсанты будут направлены исключительно в радиочасти.

◆ **Харьковский завод „Украинрадио"** получает новое специальное оборудование из Германии и значительно увеличивает свою производительность.

◆ **В организованных Осоавиахимом** больших маневрах по обороне г. Харькова, которые состоялись в конце сентября, деятельное участие принимали харьковские коротковолновики-радиолюбители со своими передатчиками.

◆ **В Минске** Белрадиоцентром открыта ремонтно-зарядная база, производящая зарядку аккумуляторов и ремонт любительской аппаратуры. Новостью в этом деле является организация при базе „скорой радиотехнической помощи на дому". Первые же дни работы „скорой помощи" показали большую пользу этого начинания.

◆ **Завод „Октябрь" Бобруйского округа** будет радиофицирован. В масторских Белрадиоцентра окончен уже монтаж мощного трансляционного усилителя для радиофикации завода.



Инж. П. Н. Куксенко

КАТОДНАЯ лампа, или — как принято ее теперь называть после утверждения этого термина последним Всесоюзным электротехническим с'ездом, — электронная лампа является основным прибором во всякой современной приемной радиоустановке. Все последние достижения в приемной радиотехнике всецело обязаны ей. Это она увеличила чувствительность и избирательность современных приемников почти до требуемых практикой пределов. Несомненно, и все дальнейшее развитие приемного радиодела, особенно в части упрощения радиоприемников и улучшения их работы, зависит в сильнейшей степени от развития и усовершенствования приемных электронных ламп. Естественно, что на этом последнем вопросе в настоящее время заострено внимание всех крупных заграничных вакуумных и радиотехнических лабораторий, работающих в области радиоприема.

Все работы по усовершенствованию приемных ламп сводятся к следующим основным задачам:

1. К уменьшению до минимума энергии затрачиваемой на накал нитей ламп.

2. К увеличению по возможности, произведения $S\mu$[1] (при сохранении R_i возможно наименьшим), характеризующего усилительные свойства лампы.

Попутно с этими основными задачами изыскиваются решения целого ряда специальных задач прикладного значения:

1) Уменьшение внутриэлектродной емкости, особенно в лампах, предназначенных для усиления высоких частот;

2) Уменьшение тока сетки в рабочих режимах ламп, предназначенных для усиления;

3) Развитие детекторных способностей электронных ламп.

Решение всех этих задач сопровождается проработкой наилучших методов массового производства вновь разрабатываемых ламп, гарантирующих однообразие и высокое качество, а также их удешевление, что имеет большое значение для широкого распространения этих ламп на рынке в условиях жестокой конкуренции фирм (за границей).

Борьба между торированными и оксидированными нитями

Первым значительным шагом на пути к усовершенствованию приемных ламп было появление на рынке в 1922—23 году ламп с торированной нитью, которые значительно экономили энергию на накал нити лампы. Вместе с тем торированные лампы позволили подойти к решению вопросов, связанных с разработкой ламп, предназначенных для определенных функций, о чем речь ниже.

Разработка первых образцов ламп с торированной нитью еще в недрах лаборатории протекала в условиях конкуренции со стороны оксидированных нитей, впервые появившихся в 1914 г. и раньше. Однако, хотя оксидированные, или — как их принято теперь называть — оксидные нити могли дать большую эмиссию при данной температуре, чем торированные нити, изготовление последних было проще и дешевле: кроме того, торированные нити могли быть изготовлены прочными и однородными, более малых диаметров, чем оксидные нити, в связи с чем приемные лампы с торированной нитью получались более экономичными. По этим причинам торированные нити на ближайшие пять лет после их появления, т. е. начиная с 1923 года, получили более широкое применение, чем оксидные.

Эмиссионная способность торированных нитей

Эмиссионная способность нити измеряется обычно током эмиссии лампы, отнесенным к энергии, затрачиваемой на накал нити. Лампы с торированной нитью при температуре 1.850° по абсол. шкале дают эмиссию 30—80 миллиампер на ватт энергии, затрачиваемой на накал, тогда как вольфрамовая нить давала при температуре 2.400° лишь 2—6 mA/W, таким образом, эмиссионные свойства торированной нити при более низкой температуре превосходили в 10—15 раз эмиссию вольфрама. Это был значительный шаг вперед, повлекший за собой почти полное отмирание образцов приемных ламп с вольфрамовой нитью для целей радиоприема. Появившаяся одновременно оксидная нить производства 1923—25 года могла дать эмиссию при температуре 1.350° от 30 до 80 mA/W. Все это наглядно видно на рис. 1 и 2. На рис. 1 показаны средние кривые эмиссии различных нитей (масштаб mA на cm^2, в зависимости от T — температуры. Рабочие режимы, применяемые в практике этих ламп, показаны утолщениями на кривых. Кривые эмиссии для торированной нити интересны тем, что они дают максимум при T около 2.100°, а затем, при увеличении T спадают, что об'ясняется неравномерным покрытием нити торием при нагревании нити свыше 1.600°. Если бы нить имела равномерное покрытие, то эмиссия при увеличении температуры была бы представлена пунктирной кривой показанной на том же рис. На рис. 2 показана кривая зависимости отношения $\frac{I_e th}{I_e W}$ токов эмиссии торированной нити $I_e th$ и вольфрамовой нити $I_e W$ в зависимости от температуры нити. Эта кривая дает еще более разительную картину.

Однако торированная нить, давая значительные преимущества по сравнению с существовавшей до нее вольфрамовой, в отношении эмиссии принесла с собой в то же время целый ряд недостатков, отсутствующих в лампах с вольфрамовой нитью. С этими недостатками, однако, благодаря наличию значительно превосходящей эмиссии, пришлось или мириться или бороться путем специальной конструкции отдельных деталей приемника. Эти недостатки, хорошо известные всем, кто имел дело с микролампами, следующие:

Потеря эмиссии

Потеря нитью эмиссии при ее перекале. При температурах торированной нити выше 1.600° испарение тория с поверхности нити становится более интенсивным, чем диффузия атомов тория к поверхности нити из ее толщи, в результате чего на поверхности нити образуются как бы „островки" (пространства), лишенные тория. Активность же торированной нити тем больше, чем большая часть ее поверхности покрыта слоем тория. Если буквою Q обозначить ту часть поверхности , которую покрывает торий, то ток эмиссии нити I_e на один cm^2 с этой поверхности определяется из уравнения $\log I_e = Q \log I'_e$, где I'_e — ток эмиссии с нити, сплошь покрытой торием (пунктирная линия рис. 3).

На рис. 3 дана кривая зависимости I_e (сплошная линия) и I'_e (пунктир), в зависимости от T для нити толщиной 0,0038 mm, содержащей 1% окиси тория (ThO_2) в абсолютной пустоте. Одновременно на том же рис. нанесены кривые зависимости Q — поверхности действующего ториевого слоя и долговечности нити в часах от T, при чем за долговечность здесь принято число часов, в течение которых количество тория в нити уменьшается до 0,37 своей первоначальной величины.

[1]) Напоминаем, что: μ — коэфициент усиления, S — крутизна характеристики, R_i — внутреннее сопротивление лампы, G добротность $= \mu S$

Из кривой долговечности нити видно, как катастрофически должен упасть срок службы лампы при ее хотя бы незначительном перекале. Для того, чтобы можно было судить о сроках службы витей нормальной микролампы в зависимости от напряжения накала на нити, на рис. 4 дана зависимость T — температуры нити в микролампе от напряжения, приложенного к ней; на той же фиг., между прочим, дана кривая зависимости сопротивления от напряжения накала. Из кривых рис. 3, сопоставляя их с кривыми рис. 4, можно определить, что при увели-

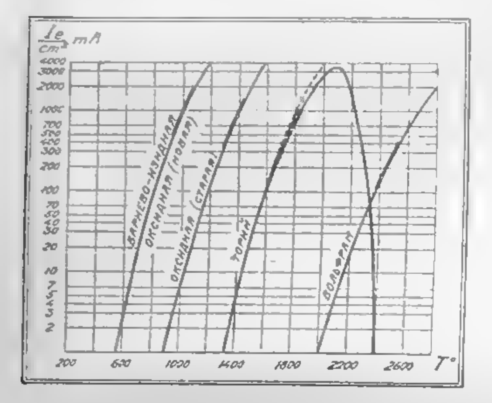


Рис. 1.

чении напряжения накала на микролампе от 3,5 V до 4 V срок ее службы сокращается до 5 раз. При токе накала в 6 V срок службы лампы исчисляется уже несколькими минутами.

„Правые" характеристики

Лампы с торированной нитью имеют так называемые „правые" характеристики, т.-е. характеристики, расположенные несимметрично относительно нулевого напряжения на сетке и сдвинутые своей полезной частью в область положительных потенциалов. В симметрично расположенной характеристике при $V_g = 0$ $I_a = 1/2\ I_e$, где I_e — ток эмиссии. В микролампе при рекомендуемом рабочем анодном напряжении 80 V при $V_g = 0$ $I_a \cong 1/5\ I_e$. „Правые" характеристики в лампах с торированной нитью об'ясняются тем, что непокрытые торием участки вольфрама действуют как дополнительная сетка с отрицательным потенциалом (торий более электроположителен, чем вольфрам). Лишь немногим фирмам, производящим электронные лампы, удалось устранить этот недостаток. Примером лампы, не имеющей этого недостатка, может служить лампа фирмы Маркони DE-3, в настоящее время уже снятая с производства. В лампе DE-3 при $V_a = 80$ и $V_g = 0$, $I_a \cong 1/2\ I_e$. На рис. 5 показаны для сравнения характеристики лампы DE-3 и Микро.

„Микрофонное" действие

Наиболее экономичные лампы с торированной нитью, практически представляющие наибольший интерес, обнаруживают резко выраженное „микрофонное" действие, т.-е. завывание на высоком тоне при сотрясении прибора или прикосновении к баллону лампы пальцем. „Микрофонное" действие особенно дает себя знать в трехламповых усилителях низкой частоты, при применении в качестве детектора также микролампы.

Микроскопические наблюдения за нитью, обнаруживающей микрофонное действие, позволили окончательно выяснить, что причиной микрофонного действия лампы являются не ножки, к которым прикреплена нить, а сама нить. Микрофонное действие обязано поперечным вибрациям тонкой нити, имеющей при нормально действующей температуре очень высокую упругость. Склонность тонких торированных нитей к микрофонному действию является их большим недостатком, особенно неприятным при приеме коротких волн. При применении в радиоприемных устройствах экономичных торированных ламп с микрофонным действием нитей можно бороться вообще только лишь помощью специальных „амортизованных" панелей, вызывающих во многих случаях большие неудобства и осложнения, особенно при желании получить исчерпывающее решение вопроса.

Сеточные токи

В лампах с торированной нитью могут иметь место высокие контактные разности потенциалов между материалом сетки и торированной нитью, вызывающие развитие значительных токов сетки при нулевом напряжении на сетке, при чем эти токи могут обнаруживаться и при значительных отрицательных напряжениях. Токи сетки, обусловливающие собою входное сопротивление лампы, или вносят затухание в колебательную цепь или вызывают вредное падение напряжения от сигнала на сопротивлениях, включенных в цепь сетки. Изучение заграничных торированных ламп последних образцов показывает, что с этим злом иностранные фирмы справились полностью. Качество же наших ламп с торированной нитью, изготовляемых ЭТЗСТ, в значительной степени понижено этим недостатком (а наделены они этим недостатком в полной мере). Наиболее распространенная у нас микролампа имеет ток сетки при $V_g = 0$ ($V_a = 80\ V$), в среднем 2—3 μA, при этом он во многих лампах доходит до величины порядка 20 μA и ниже 0,1 μA не спускается. Как сеточные токи такого порядка влияют на усиление, видно из таблицы 1, где для примера в столбце 2 приведены измерения (при постоянстве напряжения на входе приемника) напряжения на выходе 6-лампового приемника при смене одной лампы в первом каскаде низкой частоты (3 каскада в. ч. — детектор — 2 низк. ч.). Параметры и токи сетки этих ламп показаны в столбцах 3 и 4.

Таблица 1.

№	Напряжение на выходе V	$S\mu$ (G)	I_g при $V_g = 0$ в микроамперах
1	3,65	5,63	3,1
2	0,6	5,65	**21**
3	1,3	5,61	**18**
4	5,9	3,8	0,21
5	3,7	5,02	2,52
6	3,8	1,6	0,1

Из этой таблицы прекрасно видно, что усиление при применении микроламп в более значительной степени зависит от величины тока сетки в рабочем режиме, чем от параметров; параметры лишь незначительно влияют на общее усиление. Лампы, показанные в таблице под № 1 и № 5, — это средние, наиболее часто встречаемые лампы, № 4 — лампа, начавшая терять свою эмиссию, ток насыщения ее — 4 mA, № 6 — в значительной степени потерявшие эмиссию, ток насыщения ее — 2 mA. Наконец, лампы под № 2 и № 3 — это совершенно новые лампы с эмиссией около 8 mA, с хорошими параметрами, однако, усиления они не дают и очень плохо или даже совсем не генерируют в ренегенеративном преемнике, — их называют „мертвыми" лампами. „Омертвение" их вызвано чрезмерными токами сетки. Данные таблицы приводят к довольно „пикантному" выводу: оказывается, что лампы, заведомо негодные по эмиссии, которые по техническим условиям ведомств должны быть забракованы, работают в схемах усиления низкой частоты (трансформаторы любительского типа ЭТЗСТ с коэф. 1: 3) лучше, чем лампы с нормальной эмиссией. Приведенный пример со всей наглядностью показывает, какое решающее значение имеют токи сетки. Хорошие заграничные лампы в этом отношении обычно удовлетворяют очень строгим условиям: 1) они выдерживают испытание на вакуум при $+110\ V$ на сетке, что весьма важно, так как материал сетки играет важнейшую роль и 2) ток сетки не превышает 0,1 μA. От тока сетки можно уйти, задавая на сетку отрицательное смещающее напряжение. Однако, в микролампе, имеющей „правую" характеристику, этого сделать без усиления анодного напряжения нельзя, так как рабочая точка тогда попала бы в детекторный изгиб по характеристике. При увеличении напряжения анодной батареи можно прибегать к смещениям. Наилучшим усилительным режимом для микролампы при этом нужно считать $V_H = 120\ V$; $V_g = -2V$.

Оксидированная нить (старая)

Отмеченные здесь недостатки торированных нитей — в оксидированных нитях давали себя знать в значительно меньшей степени, однако, однообразность изготовляемых нитей и возможность изготовить тонкие нити, обеспечивающие эко-

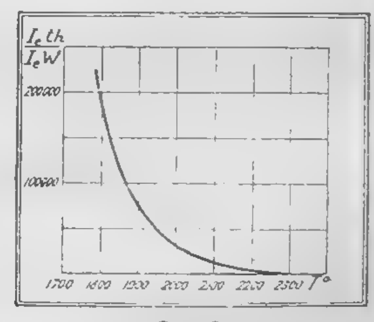


Рис. 2.

номию потребляемой энергии на накал, сыграли решающую роль в выборе рыночного типа ламп. Победила лампа с торированной нитью. Борьба между торированными и оксидированными нитями на этом не окончилась. Оксидированная нить уступила пальму первенства торированной нити потому, что процессы ее изготовления были менее совершенны и менее изучены, чем торированных нитей, тогда как теоретические возможности оксидированных нитей (их удельная эмиссия) были всегда значительно выше.

В самом деле, в 1922—1923 году, т.-е. в то время, когда появилась торированная нить, производство оксидных нитей протекало следующим образом. На тонкую платиновую проволочку наносились попеременно 16 раз слои из растворов углекислого бария и углекислого стронция, заготовленных заранее в каком-либо связующем веществе, напр., смоле или парафине. При этом после каждого нанесения слоя температура нити быстро

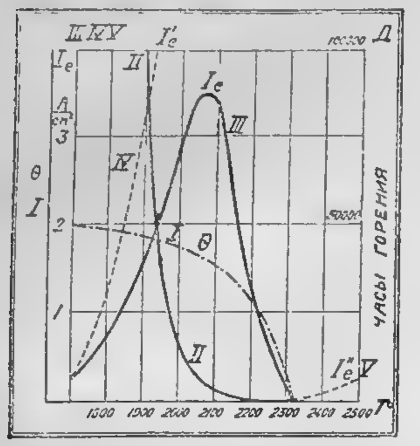


Рис. 3.

поднималась до 1000⁰. После всех операций нить просушивалась и нагревалась в течение около 2 часов приблизительно при температуре 1200° для испарения всех связующих веществ. Нити, изготовленные этим способом, не могли быть однообразными, эмиссия их по мере разрушения оксидного слоя менялась, причем менялась не плавно. Кроме того, окружающие нить эмиссионные оксидные слои требовали в качестве сердцевины толстых, прочных нитей. Поэтому этим способом удовлетворительно могли изготовляться лишь нити для больших мощностей эмиссии, в связи с этим оксидированные нити нашли применение, главным образом, в мощных усилителях и трансляционных лампах; в приемных же лампах все преимущества остались за торированной нитью. Но так продолжалось сравнительно недолго. В настоящее время после упорной борьбы оксидная нить выходит блестящим победителем, побивая торированную нить. Выпущенные на рынок образцы ламп с новой оксидной нитью вызвали полное отмирание приемных ламп с торированной нитью, просуществовавших на рынке около 6 лет.

В дальнейшем оксидную нить может „победить" лишь какой-либо новый вид нити. В этом отношении блестящие перспективы сулит цезированная нить, но это — вопрос будущего. В настоящее же время оксидная нить и ее разновидности — бариевая и бариево-азидная нити — являются тем максимальным достижением в ламповом деле, которое доведено до практического осуществления.

Новая оксидная нить

Производство новых оксидных нитей базируется на формировании оксидного слоя в в а к у у м е в процессе откачки лампы. В качестве сердцевины нити применяется тонкий вольфрамовый волосок, окисляемый по всей длине до сборки лампы. На поверхности анода, обращенной к нити, прикрепляется кусочек металла бария или бариево-азида. Во время откачки после достижения хорошего вакуума лампы анод разогревается (обычно индуктированными токами высокой частоты) и барий превращается в пары. Эти металлические пары окружают нить, которая поддерживается в состоянии красного каления, и в то время как вольфрамовая окись нити расходуется, на ней образуется окись бария. Преимущества этого способа производства колоссальны:

1. В то время как процесс изготовления оксидных нитей методом наложения слоя часто требует очень значительного времени для откачки, процесс изготовления нитей с помощью бариевых паров и откачка протекают очень быстро.

2. Слой получается однородным и одинаковой толщины, тогда как при старых способах производства нити не получались однородными и одинаковой толщины и на них при горении нити образовывались так называемые „яркие пятна", сильно понижавшие срок их службы. Кроме того, толщина формируемого слоя может в процессе изготовления контролироваться.

3. Нити, изготовленные новым способом, показывают очень постоянную эмиссию в течение долгих сроков службы, чего не было в оксидных нитях старого производства.

4. Удается изготовлять такие же экономичные нити, какими были и торированные. Не встречает трудностей изготовление нитей толщиной от 0,009 до 0,02 *mm*.

5. При 100% перекале и более нити не понижают эмиссионных свойств.

6. Изготовленные нити получаются очень прочными, благодаря чему открываются возможности исчерпывающим образом устранить микрофонное действие нитей в приемных лампах. В современных лампах применяют толстые, длинные оксидные нити в виде буквы W или V, в связи с чем электродам придается плоская форма и укрепляются они в горизонтальном положении. Опыт показывает, что эти нити почти совершенно не обнаруживают микрофонного действия и не боятся перекала до 200%. Описанный способ изготовления нашел распространение, главным образом, в Англии. В Германии принят несколько иной способ, приводящий в общем к тем же результатам. Немцы ухитряются на вольфрамовую нить нанести очень тонкую покрышку (или слой) из бария или сплава бария. Нити, изготовленные этим способом, очень прочны и могут даже наматываться на катушки. Поверхность этих нитей преобразуется в окись уже в собранной лампе. Продолжительность срока службы новых нитей чрезвычайно велика. По имеющимся сведениям она равна 5.000—10.000 часам и больше.

Кроме изменения и усовершенствования процесса изготовления оксидных нитей значительные успехи достигнуты в отношении улучшения их эмиссионных свойств. Опыты с окисями различных щелочных и земельно-щелочных металлов привели к нахождению для нитей новых химических составов, дающих большую эмиссию, чем старые оксидные нити. Наибольших успехов в этом вопросе достигла голландская фирма „Philips", запатентовавшая так называемую бариево-азидную нить [1]), эмиссионные свойства которой даже несколько выше, чем оксидных нитей (новых). Новые оксидные нити позволяют при температуре 1000° получать удельную эмиссию до 100—120 *mA* на *W* накала, бариево-азидные нити — до 125—150 *mA* на *W*.

[1]) Соединение бария и азота, разлагаемое при 225°C на металлический барий и азот.

Новые оксидные и азидные нити в современных лампах накаливаются лишь до 1000°. Лампы с этими нитями являются в полном смысле этого слова „темными", так как они „горят" при едва заметном — и то лишь в темноте — темнокрасном калении.

Для того, чтобы представить себе размеры сделанных достижений в смысле поднятия эмиссионных свойств нитей, на фиг. 1 нанесена средняя кривая эмиссии новых оксидных и азидных нитей, в зависимости от температуры. Эта кривая, нанесенная рядом с кривыми для торированной и вольфрамовой нити, позволяет сделать общее заключение, что достигнутые в последнее время успехи в количественно не менее значительны, чем успехи, полученные в свое время с введением торированных нитей. Это именно новый „шаг" по пути к изготовлению в будущем идеальной нити или идеального катода, который будет излучать электроны при нулевой температуре или близкой к ней. Практически достигнутые успехи в конструировании ламп весьма наглядно выявляются в таблице 2, где приведены образцы ламп фирмы „Телефункен" с вольфрамовой, торированной и новой оксидной нитями, приблизительно для одного и того же потребления энергии на накал. Лампа с вольфрамовой нитью взята здесь экономичной, т.-е. с пониженной энергией на накал, нормальная вольфрамовая нить в приемных лампах, как известно, потребляет ток 0,65 *mA* при $V_н = 4V$. (Лампа Р5). Оксидная нить позволяет для того же потребления энергии накала сконструировать уже передающую лампу на колебательную мощность около 15*W*.

Таблица 2.

	$V_н$	$I_н$	S	I_s
RE-11	3	0,55	0,15	5 [illegible]
RE-97	3,5	0,55	0,9	около 50
K-454 передающая	3,5	0,45	6,3	около 150

Лампа с подогревом от переменного тока

Развитие новых нитей повлекло за собой развитие катодов, подогреваемых переменным или постоянным током от сети. Основной трудностью при решении этого

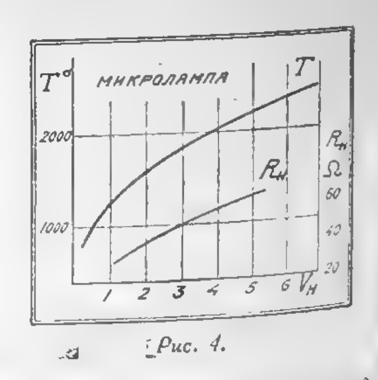


Рис. 4.

вопроса было отыскание такого материала-изолятора, который при малых размерах выдерживал бы большие температуры, сохраняя свои изоляционные свойства, и при нагревании его расширялся бы линейно так же, как нанесенный на нем слой окиси.

В Америке был разработан для этой цели специальный сплав Витрозил[1]), в состав которого входят кварц и слюда. Катод, подогреваемый переменным током, называется эквипотенциальным, так как излучение электронов с него не зависит от направления тока (тепловое действие тока), имеет в своем современном выполнении вид как бы фарфорового цилиндра толщиною около 1—1,5 *mm*, внутри которого помещается в специальных отверстиях петлеобразная нить. Так как расход энергии на накал в данном случае не играет роли, подогреватели работают от тока 1,5 ампера при напряжении 4—6*V*. Эмиссия таких катодов, применяемых в приемных лампах, значительно выше, чем нитей, почему параметры ламп, накаливаемых от переменного тока обычно значительно лучше, чем от ламп с нитями. Лампы с подогревом от переменного тока начинают находить очень широкое распространение. В Америке, например, выпущена целая серия ламп для накала переменным током, при чем одновременно довольно слабо развиваются образцы ламп с новыми нитями, по сравнению с развитием последних в Европе.

Классификация современных приемных ламп

Параллельно с усовершенствованием нитей (катодов) приемные лампы совершенствовались и в радиотехническом отношении, т.-е. в отношении своих параметров. Возросшие требования к лампам со стороны приемной радиотехники сделали невозможным создание универсальных ламп, удовлетворяющих всем — иногда противоположным по смыслу — требованиям радиотехники, как это было раньше. Поэтому еще несколько лет назад приемные лампы стали различаться по своему назначению. Появились лампы с параметрами, развитыми наилучшим образом: 1) для усиления токов высокой частоты, 2) для усиления низких частот, 3) универсальные — они же детекторные, 4) для усиления мощности в оконечных каскадах.

За границей это разделение по функциям было сделано уже для ламп с торированной нитью. Опыт показал, что это деление практически вполне рационально и что его необходимо углубить еще дальше разработкой ламп с резко подчеркнутыми для определенных функций величинами параметров. В результате появились лампы с экранированным анодом, пентоды, т.-е. лампы с 3 сетками для оконечных каскадов, трехэлектродные лампы с большим S во малым R_i для усилений низкой частоты в промежуточных каскадах. В Америке, кроме того, выпущены специальные детекторные лампы со следами щелочных паров. В настоящее время нужно считать окончательно установленными следующие параметры (примерно) для трехэлектродных ламп различного назначения (см. таблицу).

Если с точки зрения след. таблицы рассмотреть распространенную у нас микролампу, то можно видеть, что она удовлетворяет требованиям для ламп высокой

	S в $\frac{mA}{V}$	μ	R_i в тысячах омов
Усил. низ. ч. мощное .	1—5	2,5—5	0,7—4
Усил. низ. ч. промеж. .	1—3	4—10	3—10
Универсальная . . .	0,5—2	10—18	7—20
Лампа детекторная .	—	—	—
Усил. высоких частот	до 1	от 18 и больше (до 100)	20—200
Лампа для усил. на сопротивл	до 0,5	50 и больше	100 и больше

частоты (определяющим фактором служит R_i), при чем так как качество лампы определяется произведением $S\mu$, то она является очень плохой лампой вы-

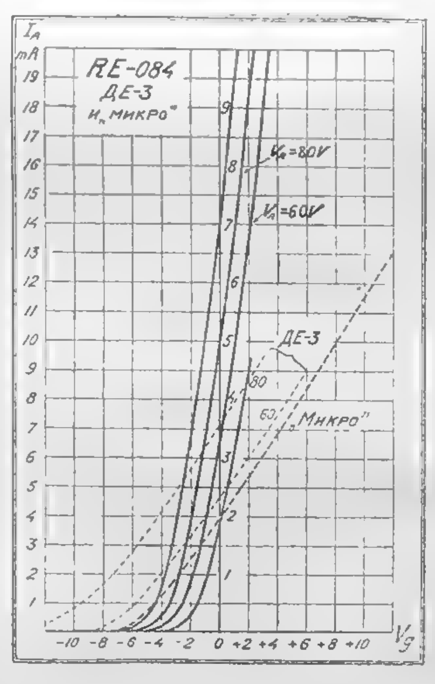


Рис. 5.

сокой частоты по сравнению с существующими современными образцами. Точно так же она является плохой как универсальная лампа, в виду большого R_i. На рис. 5 для сравнения приведены в одном масштабе характеристики микролампы и немецкой лампы RE-084, являющейся типичной современной универсальной лампой. Сравнительные данные обеих ламп приведены в таблице 3.

Из таблицы видно, что хотя расход энергии на накал в лампе RE-084 больше, чем в микролампе, зато эмиссия первой в 2 раза больше, чем микролампы.

Кроме того, при необходимости I_s может быть уменьшено путем уменьшения тока накала до желаемой величины, при чем если довести эмиссию до 8 *mA*, т.-е. до такой эмиссии, какую имеет микролампа, энергия на накал станет равной энергии накала микролампы. $S\mu$ при этом будет равно 30, т.-е. в 6 раз больше, чем у микро. Таким образом лампа RE-084 при всех прочих своих достоинствах и в отношении тех усилений, которые можно от нее получить как при усилении низкой, так и высокой частоты, значительно превосходит микролампу. Как универсальная лампа,—она является примером, позволяя действительно решать самые универсальные задачи приема.

Помимо деления по функциям, современные приемные лампы делятся по питанию накала, определяющим фактором которого служит его напряжение. Современные лампы изготовляются для следующих напряжений накала: 2*V*, 4*V* и 6*V*. Лампы с накалом в 2*V* предназначены, главным образом, для переносных приемников, поскольку позволяют брать малой емкости аккумуляторы и значительно облегчить этим вес передвижки. 4-вольтовые лампы требуют большой энергии на накал, но зато их параметры (произведение $S\mu$) лучше чем соответствующих 2-вольтовых ламп. Эти лампы предназначены для приемных устройств, в которых не играют роли расход энергии на накал и вес батарей. Наконец, 6-вольтовые лампы предназначены для приемников с большим оконечным усилением мощности, осуществляемым обычно помощью 6-вольтовых оконечных ламп в целях однообразия питания.

Существует также тенденция к введению ламп с питанием от одновольтовой батареи для особо компактных приемников, по пока такие лампы разработаны лишь единичными фирмами и только лишь для специальных целей.

Кроме этих типов ламп с нитями в настоящее время почти все ламповые фирмы также имеют образцы ламп для всех функций с катодами, подогреваемыми переменным током. Изложенным, конечно, не исчерпываются все достижения заграницы в области усовершенствования приемных ламп. Здесь отмечены лишь основные моменты. Беспрерывные работы, ведущиеся в вакуумных лабораториях всего мира, сулят в перспективе еще большие возможности, чем это практически реализовано в настоящее время. Перед нашей вакуумной промышленностью стоит серьезная задача сдвинуть с мертвой точки этот вопрос у нас. Эта задача неотложная и заняться ею надо, не теряя ни одной минуты, иначе мы безнадежно отстанем от заграничной радиотехники.

Таблица 3.

	V_n	I_n	W_n	S	μ	R_i	μS	I_s	Нить
Микро . .	3,6	0,07	0,25	0,45	12	27.000	5	8	торий
RE=084 .	4	0,084	0,35	1,8	18	10.000	33	16	барий-азид

[1]) Витрозил является идеальным изолятором для этой цели. Его легко обезгазить, он однороден, имеет гладкую поверхность, которая обеспечивает равномерное распределение тепла вдоль нее. Кроме того, витрозил механически прочен и великолепно ведет себя при внезапных нагреваниях и охлаждениях.



В лаборатории ... киным и Г. Г. ... емый ниже прием... ти переменного т... красные результа... работы и может ... ворителей. Редак... ник клубан...

„Современный приемник"

ПРИЕМНИК, о котором идет речь в этой статье, вполне заслуживает того, чтобы быть выделенным из всей массы приемников, которые описывались в наших журналах.— Его постройке предшествовали долгие лабораторные исследования свойств наших ламп и не менее долгое и кропотливое экспериментирование со схемами. Сконструированный в результате этих работ приемник обладает хорошими качествами, и мы особенно рекомендуем его вниманию радиолюбителей и радиофикаторов.

Целиком и полностью от сети

Одной из характерных особенностей описываемого приемника является действительно полное питание его от сети переменного тока. Переменным током пониженного напряжения питаются нити накала ламп, выпрямленным переменным током питаются аноды ламп, дополнительное отрицательное напряжение на сетки усилительных ламп тоже подается от выпрямителя. Одним словом, переменный ток целиком заменяет все три вида источников тока, применяемых для питания приемников—батареи накала, анодную и сеточную. Это чрезвычайно упрощает уход за приемником—весь „уход" заключается только во включении вилки в штепсельную розетку — и делает приемник пригодным для обслуживания самым неквалифицированным персоналом.

Избирательность

Вторая весьма ценная отличительная черта приемника — прекрасная избирательность. Несмотря на то, что первая лампа его является по существу обыкновенным регенератором с прямой связью с антенной, приемник благодаря особому включению двухсеточной лампы обладает весьма повышенной избирательностью. Один пример: антенна лаборатории „Радиолюбителя" расположена непосредственно под антенной передатчика МГСПС на расстоянии от нее не более, чем 100—150 метров. Несмотря на такую самую тесную близость, на этом приемнике при работе станции МГСПС легко принять любую другую московскую станцию при полной отстройке от МГСПС. Для того, чтобы получить такую же избирательность от любого другого приемника, пришлось бы добавить один лишний настраивающийся контур.

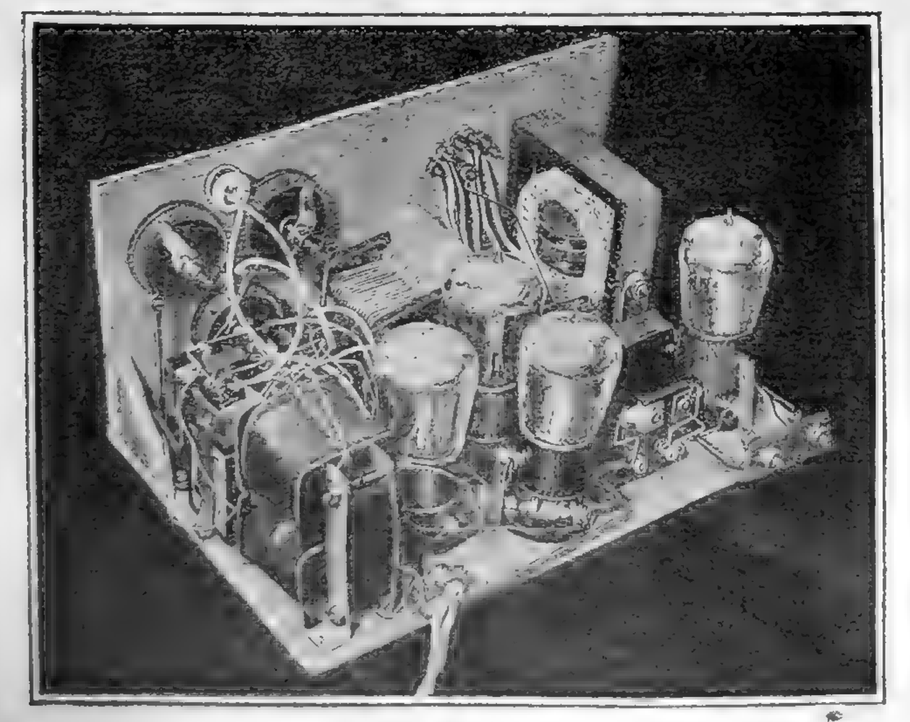


Рис. 1. Монтаж приемника тесен. Монтировать надо аккуратно, не ошибаться.

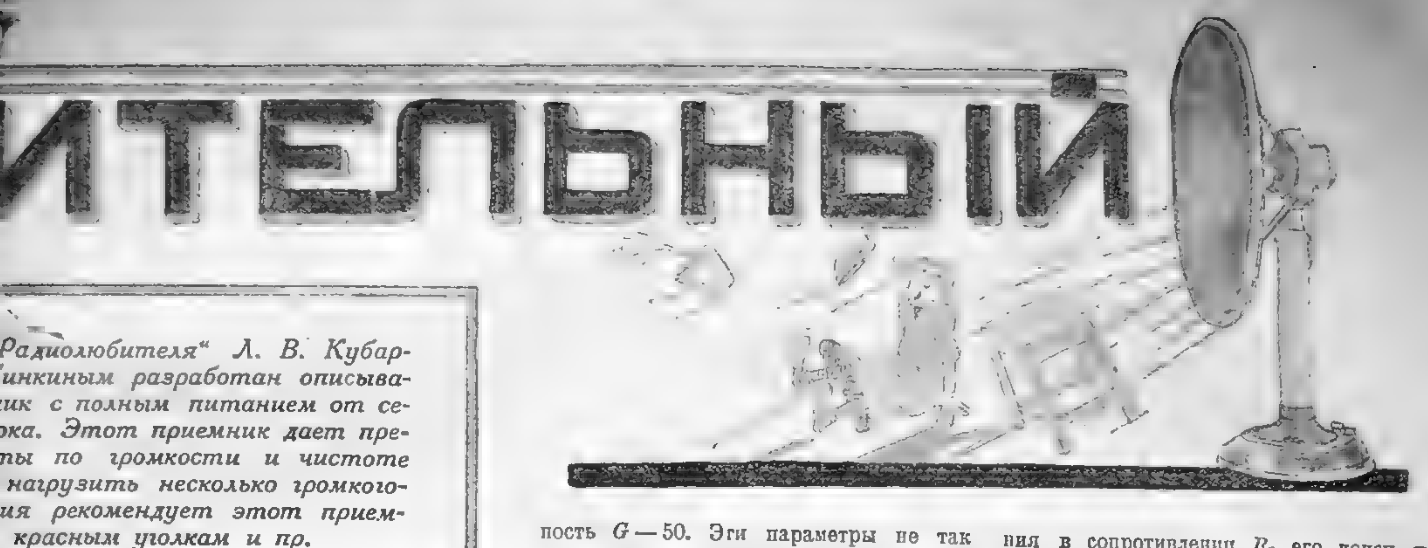
„Оглушительный"

Уже само название приемника—„оглушительный"— показывает, что он принадлежит к числу громкоработающих приемников. Громкость его действительно очень большая. Приемник в состоянии обслужить большой зал, нагрузить несколько громкоговорителей, может служить небольшим „трансляционным узлом" и т. д. Предупреждаем любителей, которые вздумают делать этот приемник для „комнатного" употребления, что он, вероятно, послужит причиной острых конфликтов с остальными членами семьи, так как громкость его далеко превосходит комнатную. Для получения от приемника в комнатных условиях терпимой громкости приходится, во-первых, ставить в усилителе низкой частоты одну лампу вместо двух и, во-вторых, давать лампам недокал.

Чистота работы приемника прекрасная, ибо лампы его поставлены в те условия, которые обеспечивают максимальную возможную чистоту передачи. На микролампах такой громкости получить нельзя.

„Фон"

Работа всякого приемника на наших лампах, в котором применено питание нитей накала переменным током, сопровождается некоторым „фоном" пятидесяти периодов. Различными усложнениями фильтров питающего устройства этот фон можно в известной степени сглаживать. Так как сглаживание пульсации все равно нельзя довести до такой предельной степени, чтобы приемник можно было применять для приема дальних станций, то нет смысла чрезмерно усложнять (и, следовательно, удорожать) фильтры. Сглаживание должно быть таким, чтобы пульсация не мешала приему местных станций. „Оглушительный" специально пред-



...„Радиолюбителя“ Л. В. Кубар-...бинкиным разработан описыва-...ник с полным питанием от се-...ока. Этот приемник дает пре-...ты по громкости и чистоте ... нагрузить несколько громкого-...ия рекомендует этот прием-... красным уголкам и пр.

назначен для приема местных станций и его фильтрующее устройство таково, что обеспечивает чистый от пульсации прием этих станций. Некоторый фон переменного тока слышен в громко говорителе только тогда, когда передающие станции не работают. Повторяем, этот фон тоже можно убрать (ставить дросселя в фильтр и т. д.), но делать это не имеет смысла.

Надо заметить, что указать точные данные фильтра довольно трудно, так как сглаживающее действие фильтра как бы зависит от места установки приемника. Бывает, что приемник, который в данной квартире работает без заметной пульсации будучи перенесен в другое место, начинает шуметь и для чистой работы требует улучшенного фильтра.

Детектор и пентод

По своей схеме „оглушительный“ является, в сущности говоря, двухламповым приемником, у которого первая лампа детекторная с обратной связью и вторая — пентод. В качестве детекторной лампы применена двухсеточная лампа (МДС), включенная по способу, предложенному автором этой статьи еще в 1926 г. (см. „Радиолюбитель“ № 17—18 за 1926 г.). Эта схема очень хороша, порукою этому служит то обстоятельство, что она имела и имеет громадный успех у наших доморощенных „изобретателей“, опытом и в розницу пытающихся получить на нее патенты.

Усилителем низкой частоты служат две параллельно соединенные двухсеточные лампы, включенные по „пентодному“ способу, принципы которого были изложены в прошлом номере „Радиолюбителя“. Две параллельные двухсетки, „запущенные“ пентодом, являются чрезвычайно серьезной лампой, лучше которой у нас нет. Для радиолюбителей, разбирающихся в характеристиках ламп, на рис. 3 приведена характеристика двух параллельно соединенных двухсеток. Параметры этой комбинации в среднем таковы: коэфициент усиления μ—45, крутизна S — 1 mA/V, внутреннее сопротивление R_i — 40 - 50 тысяч омов, добротность G — 50. Эти параметры не так значительно отличаются от параметров настоящего пентода (у пентодов Philips и Valvo $\mu = 60$, $S = 1{,}3$, $R_i = 46.000$, $G = 78$).

Выпрямитель

Основной частью выпрямителя (на рис. 4 обведен пунктиром) является трансформатор, имеющий пять обмоток. Обмотка I включается в осветительную сеть переменного тока, напряжением в 120 вольт, обмотка II повышающая, обмотки III, IV и V—понижающие, предназначенные для накала ламп. Выпрямление однополупериодное, напряжение повышающей обмотки подается на лампу, служащую кенотроном. Плюс выпрямленного тока снимается с середины обмотки III, минус со свободного конца обмотки II. В минусовый провод выпрямленного тока включено сопротивление R_2, конец которого, обозначенный буквою b, и является собственно той точкой, которая принимается за минус выпрямленного тока. Вследствие некоторой потери напряжения в сопротивлении R_2, его конец a является отрицательным по отношению к концу b. Общее падение напряжения на сопротивлении R_2 равно примерно 6—7 вольтам. Разница в потенциалах на концах сопротивления R_2 использована для задавания на сетки ламп низкой частоты смещающего отрицательного напряжения. Таким образом сопротивление R_2 заменяет сеточную батарею.

Роль фильтрующих конденсаторов такова — $Сф_1$ и $Сф_2$ обычные сглаживающие конденсаторы, включенные один до, второй после сопротивления R_2. Конденсатор $Ссу$ включен параллельно сопротивлению R_2. Его назначение состоит в том, чтобы поддерживать постоянство смещающего напряжения на сетках ламп низкой частоты. Дело в том, что анодные токи во время работы приемника меняются по силе, вследствие этого разность потенциалов на концах сопротивления R_2 тоже меняется. При отсутствии конденсатора Cc_y эти колебания напряжения передавались бы сеткам ламп, что вносило бы искажения. Конденсатор Cc_y сглаживает колебания напряжения на концах сопротивления.

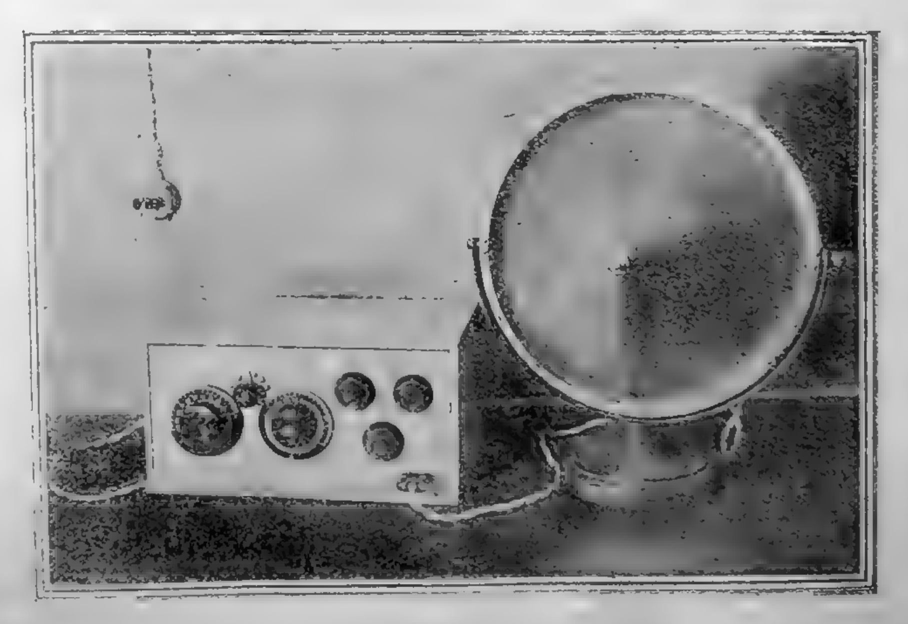


Рис. 2. Штепсель-приемник-громкоговоритель.

Общая схема

О схеме приемника не стоит говорить много, так как подготовленный любитель, для которого предназначен приемник, сам сумеет разобраться в ней. Скажем только о назначении некоторых частей схемы. Сопротивление R_1 служит для поглощения некоторой части напряжения, подаваемого выпрямителем. Оно необходимо для того, чтобы экранирующие сетки ламп получили меньшее напряжение, чем аноды. Роль конденса-

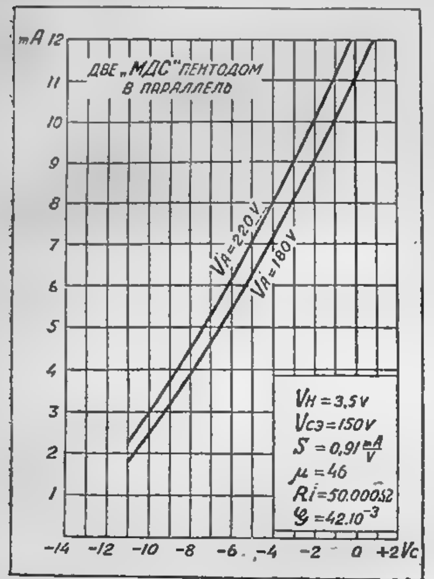


Рис. 3. Характеристики двух МДС, соединенных параллельно.

торов C_y примерно такая же, что и конденсатора Cc_g — поддерживать постоянство напряжения на экранирующих сетках.

Сопротивление R_3 имеет назначение слегка „заглушить" трансформатор низкой частоты. Схема приемника обладает большой чувствительностью и вследствие множества обмоток у трансформаторов в приемнике легко возникает самопроизвольная генерация, которая усиливает фон переменного тока. Сопротивление R_3 препятствует возникновению генерации.

Детали

Выше было сказано, что описываемый приемник был сконструирован после целого ряда экспериментов. В результате этих экспериментов выяснилось, что целый ряд деталей приемника имеет первостепенное значение и электрические данные этих деталей должны быть строго определены. Поэтому мы разделим детали на две группы — на маловажные, которые любитель может варьировать по своему усмотрению, и детали второй группы, относительно которых надо в точности придерживаться нижепомещенных указаний, так как отклонения нарушат работу приемника.

Маловажные детали следующие: колебательный контур L_1 C и катушка обратной связи L_2. Колебательный контур может быть выполнен любым способом и мы не станем его описывать. В построенном в лаборатории „РЛ" приемнике смонтирован вариокуплер производства госуд. учебно-производств. мастерских, имеющий две катушки настройки L_1 (сотовая с отводами) и обратной связи L_2 (цилиндрическая, вращающаяся внутри сотовой). Переменный конденсатор C треста „Электросвязь" с максимальной емкостью в 500 *cm*. Гридлик Cc и M обычный. Его можно составить из отдельных конденсатора Cc (200—300 *cm*) и сопротивления M (1—4 мегома) или приобрести готовый гридлик, заключенный в одной обойме. Трансформатор низкой частоты имеет отношение обмоток от 1 к 2 до 1 к 4. На фотографии виден трансформатор треста „Электросвязь", „бронированный", который мы рекомендуем.

Ламповые панельки любые. Реостаты r_1, r_2 и r_3 можно взять одинаковые, примерно по 15—20 омов. Блокировочные конденсаторы $C\delta$ и C_2 примерно по 1.000 *cm*. Конденсатор C_2 лучше всего индивидуально подобрать к тому громкоговорителю, который будет применяться.

Детали второй группы, которые имеют важное значение: сопротивление R_3 от 20 до 30 тысяч омов. Советуем это сопротивление тщательно подобрать. Его действие таково — при увеличении сопротивления громкость работы несколько возрастает, но появляется фон переменного тока, уменьшение сопротивления немного понижает громкость, но зато снимает фон. Если приемник предназначен для работы не в зале, а в комнате, то советуем взять R_3 около 10 000 омов. В этих условиях громкость будет хорошая, „комнатная", а чистота работы прямо изумительная.

Сопротивление R_1 должно иметь 50—60 тысяч омов. Конденсатор C_y — 2—3 тысячи сантиметров. Сопротивление R_2 — одна тысяча омов. Отклонения от этой величины могут допускаться только самые небольшие, не больше 50 омов, в ту и в другую сторону. В качестве сопротивления R_2 очень удобно взять катушку от телефона или громкоговорителя. В продаже такие катушки имеются, стоят недорого — около полтинника.

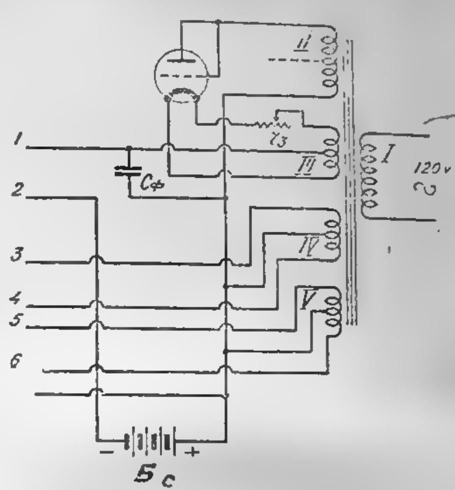


Рис. 5. Отрицательный потенциал на сетку от батарейки.

Емкость конденсаторов $C\phi_1$ и $C\phi_2$ по 2 микрофарады, емкость конденсатора Cc_y 4 микрофарады. Увеличивать эти емкости можно, но уменьшать их нельзя.

Трансформаторы для выпрямителей с одной повышающей и тремя понижающими обмотками продаются в радиоотделах МСПО. У повышающей обмотки (П) имеется вывод от середины, этот вывод, на рис. 4 обозначенный пунктиром, остается неиспользованным.

Монтаж

Расположение деталей приемника видно на фотографии. Размеры угловой панели, на которой приемник смонтирован, следующие: горизонтальная доска 320×200 мм, вертикальная 320×150 мм. Материал для панели надо выбрать проч-

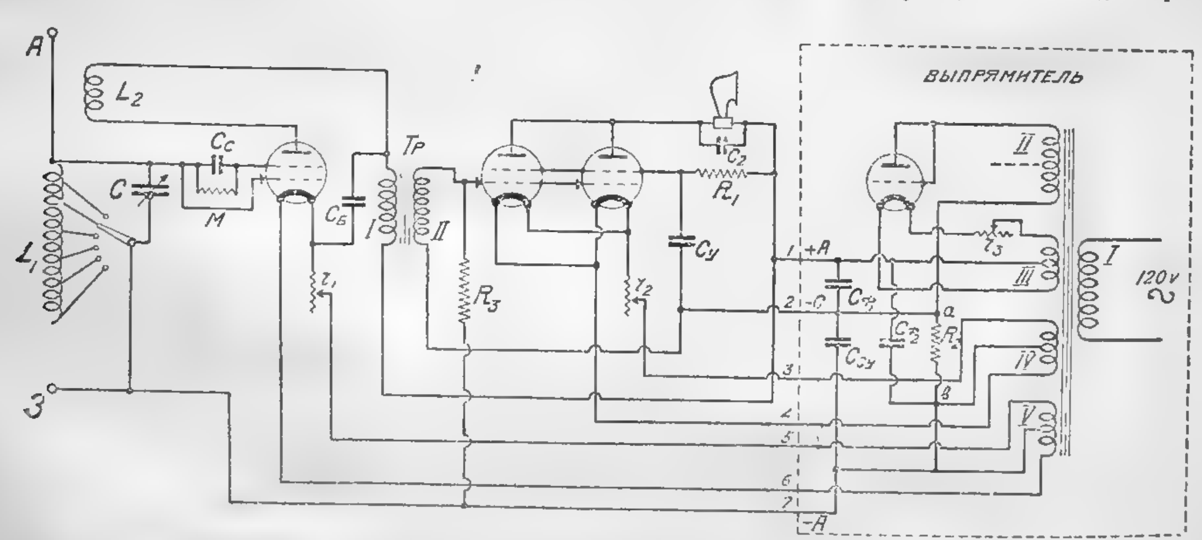
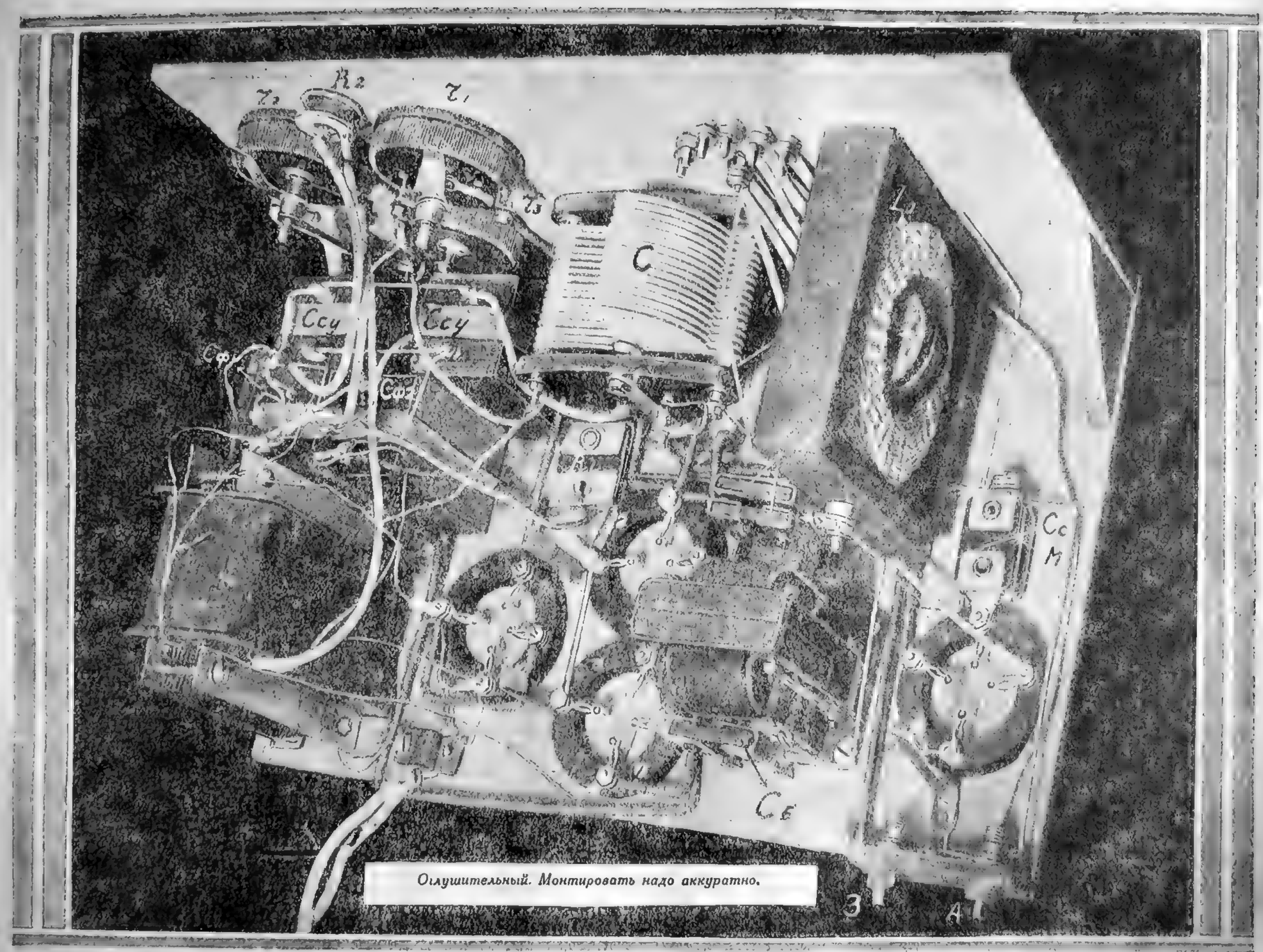


Рис. 4. Схема приемника.



Оглушительный. Монтировать надо аккуратно.

ный, так как приемник тяжел. Хорошо взять 8-миллиметровую фанеру. Угловая панель заключается в ящик, общий вид приемника виден на рис. 2. При указанных размерах панели части приемника располагаются очень „густо" и приемник выходит очень портативным.

Монтажную схему приемника не даем, так как она вышла бы слишком запутанной. Советуем монтировать по принципиальной схеме. **Все соединения надо сделать в точности по схеме, ни на шаг не отступая от нее.** Небольшие, на первый взгляд, незначительные отступления могут значительно ухудшить работу приемника. Например, глушащее сопротивление R_3 обычно включается просто между концами вторичной обмотки трансформатора. В этом приемнике оно включено между концом вторичной обмотки и средней точкой обмотки накала. Необходимо **именно такое** соединение. При соединении R_3 непосредственно с концами обмотки трансформатора низкой частоты прорывается переменный ток. То же самое относится и к другим деталям. Поэтому, еще раз — соединения надо делать в точности по схеме.

При соединениях надо помнить, что катодные сетки ламп выведены к клемме на цоколе лампы, при монтаже надо не перепутать сетки. На рис. 1 катодные сетки снабжены клеммочками. Например, понижающее сопротивление R_1 соединяется с анодными сетками, выведенными к обычной сеточной ножке, а конец вторичной обмотки трансформатора низкой частоты соединяется с катодными сетками, теми, которые выведены к клемме на цоколе ламп. Для наиболее простого включения ламп на горизонтальной доске приемника близ ламповой панели монтируются пружинящие латунные пластинки с таким расчетом, чтобы лампа, вставленная в гнезда, прижалась своей клеммой к этой пластине. Такое соединение удобнее, нежели обычно практикующиеся — гибкими проводничками.

Соединения деталей приемника лучше всего производить изолированным медным проводом (гупер), так как тесный монтаж может привести к коротким замыканиям. Гибкие выводы трансформатора выпрямителя надо одеть в резиновые трубки.

Стоимость

Ориентировочная стоимость приемника такова (цифры округлены):

Трансформатор выпрямителя	12	руб.
„ низкой частоты	7	„
Конденсаторы C_{f1}, C_{f2} и C_{cy}	20	„
Вариокуплер	4	„
Переменный конденсатор C	7	„
Реостаты	4	„
Ламповые панели	3	„
Сопротивления R_1, R_2, R_3	2	„
Гридлик, конденсаторы C_b, C_2, C_y	1	„
Монтажный материал	3	„
Лампы (3 двухсетки и кенотрон *УТ1* или *К2Т*)	18	„
Итого	81	руб.

Итого полная стоимость приемника с лампами около восьмидесяти рублей.

Вариант схемы

Значительно удорожает приемник приспособление для задавания смещающего напряжения на сетки ламп от выпрямителя. Правда, этот способ очень удобен, так как в приемнике ничто не может „высохнуть", „разрядиться" и т. д. и о приемнике совершенно не надо заботиться и ухаживать за ним. Но это удорожает. Поэтому укажем более дешевый вариант. На рис. 5 приведена схема питающего устройства, в котором сопротивление R_3 заменено сеточной батарейкой $Б_c$ в 5—6 вольт. Для удобства понимания схемы провода помечены теми же цифрами, что и на рис. 4. В этом случае весьма упрощается фильтр — остается только один конденсатор C_f в 2 микрофарады, и таким образом экономится около 15 рублей.

Еще вариант

Питание приемника можно производить не от сети, а от источников постоянного тока — аккумуляторов или батарей. Очень хорош такой вариант — накал ламп от аккумулятора, анод — от выпрямителя, смещающее сеточное напряжение — от батарейки. В этом случае глушащее сопротивление R_3 ставить не надо. В связи с этим **громкость работы приемника повышается еще более.** Точки присоединения источников питания таковы: точка 1 — плюс анодной батареи (выпрямителя), точки (провода) 7, 6, 4 соединяются вместе и к ним присоединяется минус батареи накала и плюс сеточной батареи ($Б_c$), точки 5 и 3 тоже соединяются вместе и к ним присоединяются плюс батареи накала и минус батареи анода, точка 2 соединяется с минусом сеточной батареи $Б_c$.

Громкоговорители

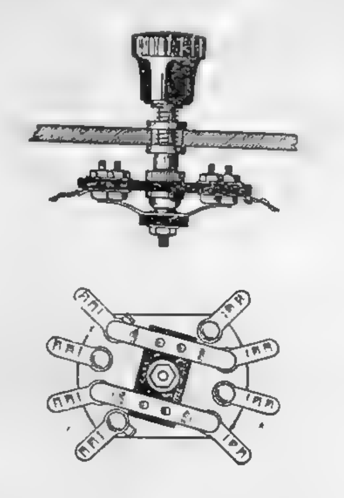
Описанный приемник работает, как уже было сказано, чрезвычайно чисто. Если к нему подобрать хороший громкоговоритель, то качество его работы получается исключительно хорошим. Мы советуем тем, у кого есть возможность, попробовать включить последовательно два, даже три громкоговорителя. Например, прекрасная комбинация получается, если соединить последовательно громкоговорители „Рекорд" и „ПФ-3" — Профрадио. Один из них „басит" другой „высит", в соединении они работают прекрасно, очень естественно.

Клубам, которые в состоянии затратить лишних два-три десятка рублей, следует произвести подбор комбинаций из двух-трех громкоговорителей. В результате получится установка, которую никто не назовет плохим граммофоном, громкохрипителем и т. д. Кроме того, два-три соединенных последовательно громкоговорителя дают большую громкость, чем один.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

Стремление к упрощению управлением приемника сталкивает любителя с применением всякого рода выключателей и переключателей: переключатели на коротко-длинные волны, на одну-две лампы (с выключением накала неработающей лампы) и т. д. Кроме того, в практике любителя встречается необходимость ввести переключатель на перемену направлений витков в катушке обратной связи, переход с питания одним источником тока на другой и т. д. и т. д.

Предлагаю читателям «РЛ» конструкцию действительно универсального переключателя, с успехом служащего всем вышеперечисленным целям. Как видно из чертежа, переключатель представляет собой панельку с радиально укрепленными на ней контактами (два крайних имеют упоры). Под контакты поджаты так называемые «ушки», служащие для соединения со схемой. Панелька монтируется на «досверленном» (4 mm сверлом) универсальном гнезде. Сквозь гнездо пропущена ось с резьбой и двумя гайками на конце, между которыми зажимается сдвоенный ползунок. Металлические части ползунка делаются из гартованной латуни или нейзильбера и приклепываются к эбонитовой планочке, их скрепляющей, при помощи заклепок.



Включение в схему переключателя не представляет затруднений. Повозившись с ним, любитель сам увидит, какое количество схем можно при помощи этого переключателя осуществить.

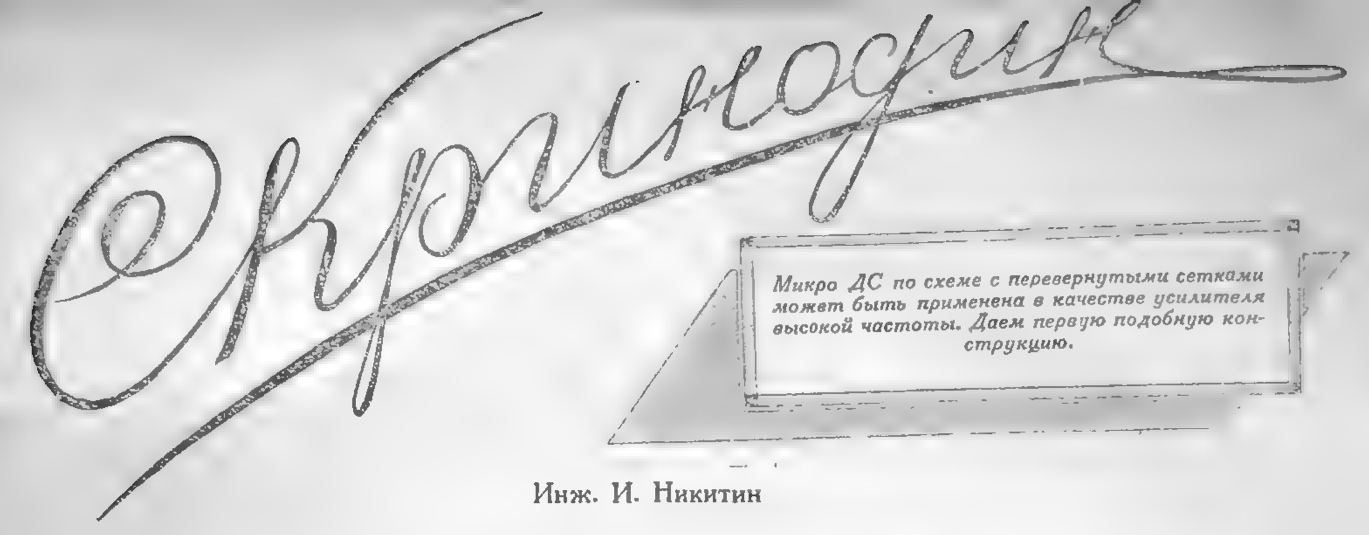
Г. ПЕККЕР

Содовый выпрямитель греется

Существует мнение, что содовый выпрямитель, если он греется, то плохо выпрямляет. Оказывается — это неверно. Содовый выпрямитель одинаково хорошо выпрямляет и в холодном, и в горячем состоянии. С повышением температуры уменьшается только сила тока, отдаваемая им. Нарушается выпрямительное действие только тогда, когда электролит начинает в нем закипать.

Нейтрализация серной кислоты

При работе с кислотными аккумуляторами обязательно имейте под рукой крепкий раствор обыкновенной соды. Если случайно серная кислота попадет на платье, немедленно промывайте это место раствором соды — иначе кислота проест платье и будет на этом месте дыра.



Микро ДС по схеме с перевернутыми сетками может быть применена в качестве усилителя высокой частоты. Даем первую подобную конструкцию.

Инж. И. Никитин

Советский радиолюбитель квалифицируется. Его не удовлетворяют бесконечные вариации регенераторов (0—V—1, 1—V—1) и т. д. он требует современного приемника с хорошей отстройкой от местных станций, со значительным усилением на высокой частоте, не излучающего, с минимум ручек управления, работающего полностью от осветительного тока и... соответствующего тощему любительскому карману. Нельзя сказать, чтобы эти условия легко было осуществить. Новых схем в подлинном смысле в последние годы не появилось ни у нас ни за границей и все усилия конструкторов направлены к тому, чтобы усовершенствовать усилительные лампы и конструкции отдельных ступеней усиления. Переворот в этом отношении произвело появление ламп с экранирующей сеткой. Желание использовать преимущества ламп с экранирующей сеткой, и хотя бы частично ответить на требование квалифицированных радиолюбителей и в то же время использовать советские материалы и детали легли в основу при конструировании Скринодина.

Отличительной особенностью схемы (чер. 1) является необычайное включение лампы МДС. Приходящие колебания подаются на ближайшую к нити (катодную) сетку, которая выведена к клемме на цоколе. На вторую сетку—экранирующую, задается напряжение в 65 вольт, а на анод 180 вольт. Как экранирующую сетку, так и идущий к плюсу анода конец катушки настроенного контура необходимо шунтировать конденсаторами $C_8 = 0{,}25 \mu F$, $C_4 = 2 \mu F$. Цель шунтирования—уменьшить по возможности связи между контурами. В такой схеме МДС имеет коэфициент усиления до 55 и дает заметно больший эффект, чем микролампа. Диапазон приемника—1800—800 *m* и 570—250 *m* без сменных катушек и вредных свободных концов осуществлен путем включения параллельно двух катушек самоиндукции при коротких волнах и выключения одной катушки с малым числом витков—при длинных волнах. Свободные витки малой катушки не могут иметь влияния на большую катушку. Конденсатор настройки анодного контура присоединен несколько необычно — к земле, а не к плюсу анода. В действительности благодаря конденсатору C_4 дело обстоит так же, как если бы C_2 был присоединен обычным порядком. Указанные особенности весьма важны для тех, кто пожелал бы посадить оба переменные конденсатора на общую ось, что повело бы к упразднению одной ручки настройки. Заземленный общий ротор позволяет осуществить это без затруднений при условии, конечно, что конденсаторы исправны и не имеют замыканий между пластинами.

Следующей особенностью Скринодина является осуществление обратной связи. Обратная связь дана на промежуточный контур. Катушка обратной связи шунтирована высокоомным переменным сопротивлением R_4—2.000 омов. Такое регулирование обратной связи, довольно популярное в американской практике, просто осуществимо и в наших условиях.

Для увеличения избирательности Скринодина, а также для уменьшения связи между контурами применено полное экранирование контуров путем заключения в металлические коробки конденсаторов, ламп и катушек самоиндукции. В тяжелых условиях приема в больших городах с местными станциями экранирование приемника должно дать существенную помощь. Применение экранов, а также использование МДС по схеме ламп с экранирующими сетками и определило название приемника (Screen — экран).

Конструкция

Приемник собран на угловой панели, при чем основные размеры его были определены взятыми прямочастотными конденсаторами МЭМЗА. Гигантские размеры этих конденсаторов затрудняют распространение их. При других конденсаторах размеры экранов и всей панели, очевидно, уменьшатся (рис. 2). Горизонтальная доска панели поднята на высоту 5 *mm*, при чем все провода, несущие низкую частоту, а также провода питания помещены под панелью. Это сделано с целью уменьшить количество дыр в экранах и облегчить монтаж. Экраны могут быть сделаны из алюминия, латуни, меди или цинка. Толщина стенок 0,75—1,0 *mm*. Стенки сделаны разборными, что облегчает их сборку, а также монтаж приемника. Конструкция экранов такова, что любитель, знакомый с жестяными работами, без труда их сделает. Для не желающего возиться с этой работой проще заказать их жестянику, стоить они будут не дорого. Передние и нижние части экранов привинчиваются к панели маленькими шурупами. Монтаж приемника облегчается тем, что все части и провода, которые должны быть присоединены к минусу накала — земле, просто припан-

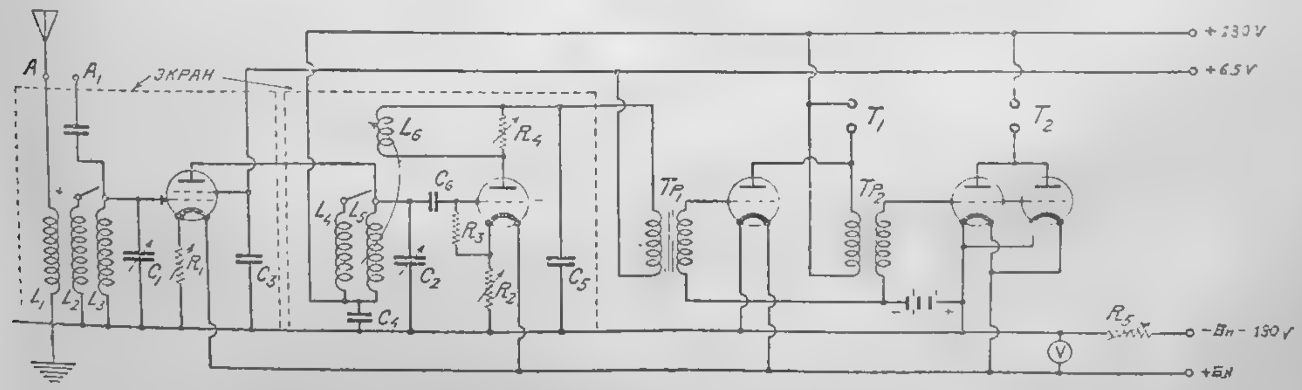


Рис. 1. Схема скринодина 1 — V — 2.

ваются к экранам. Экраны нужно не забыть соединить друг с другом припаянными проводничками.

Все внимание должно быть направлено на аккуратное изготовление катушек самоиндукции. Изготовляются они следующим образом. Склеиваются из прессшпана две трубки наружным диаметром 55 mm и высотой 100 mm. Толщина стенок должна быть не очень мала, в среднем, около 3 mm. Трубка пропарафинируется. Отступив на 15 mm от верхнего края, делается эмалированной проволокой марки П. Э. диам. 0,2 mm. 220 витков (L_8, L_6). К трубке контактными болтиками прикрепляется 6 планочек из сухого пропарафинированного дерева. В том месте, где они прилегают к намотанной ранее проволоке, делается неглубокий вырез. Поверх планочек наматывается 88 витков проволоки П. Э. 0,3 mm с таким расчетом, чтобы они занимали по длине цилиндра то же расстояние, что и первые (L_2, L_4). Если необходимо, можно витки слегка раздвинуть. Нижние концы обеих катушек присоединены к одному контакту, верхние могут соединяться скобочкой из латуни, которая вращается на одном из контактов. На обмотанную таким образом трубку надевается другая прессшпановая трубка диаметром 75 mm и высотой 60 mm. Толщину стенок ее можно сделать 2 mm. На этой трубке помещается третья обмотка (L_1, L_6) Для антенного контура берется от 40 до 60 витков, в зависимости от длины антенны, а для промежуточного контура (катушка обратной связи)—15 витков. Проволока берется диам. 0,25 mm. Трубка укрепляется тремя винтиками к планочкам. Если бы в сделанном по этим указаниям приемнике оказались провалы в генерации, следует увеличить число витков катушки обратной связи. В остальном антенный и промежуточный контура изготовляются совершенно аналогично. Как антенная обмотка, так и обратная связь концами подводится к контактам в верхней части катушек. Незанятые контакты после обмотки катушек могут быть удалены и заменены деревянными на клею гвоздиками. Катушки укрепляются одним винтом, проходящим через привинченную изнутри планочку сечением 12 × 10 mm. Некоторая сложность в изготовлении искупается отсутствием сменных катушек и малой распределенной емкостью (широкий диапазон!!). На фотографии описанная антенная катушка отсутствует и заменена сотовой с емкостной связью с антенной. Такая замена возможна в провинции при отсутствии потребности в особенно острой настройке.

Сопротивление для регулирования обратной связи сделано таким образом (рис. 4): на деревянном кружке (штепсельная розетка) делается подобие реостата накала с той разницей, что сопротивление делается из туши. На розетке делается круговая полоска китайской тушью. Высушив тушь, натирают ее графитом. Эту операцию лучше производить тряпочкой обмотанной на пальце. Графит брать самый лучший, дающий гладкую, блестящую поверхность. Таких покрываний тушью и графитом следует произвести 9—10 раз, после чего необходимо сопротивление полоски проверить. Последнее должно быть порядка 2.000 омов. К полоске ползунком прижимается пружинная полоска из тонкой латуни. Ручка и ползунок могут быть взяты от реостата накала. При аккуратном изготовлении переменного сопротивления обратная связь меняется довольно плавно. Нужно сказать, что описанное приспособление для регулирования обратной связи может быть с успехом заменено обратной связью, по Рейнарцу, с переменным конденсатором — схема знакомая всякому любителю. Взять придется бронированный конденсатор, так как только он поместится внутри экрана.

Реостат накала общий, он включен в минус накала. Первая и вторая лампы имеют самостоятельные дополнительные реостаты, которые включены также в минус (рис. 3). Конструкция их проста, дешева и занимает мало места. На кусочек эбонита в форме цилиндра намотано около $1^1/_2$—2 метров никелиновой проволоки 0,2 mm; в него ввернута ножка штепсельной вилки. Реостат вдвигается и выдвигается в гнезде. Контакт с ним образует упругая полоска латуни, укрепленная на ламповой панели. После установки реостатами R_1, R_2 необходимого режима ламп, они не регулируются до тех пор, пока не будут сменены лампы, или потребуется изменить их накал.

Низкая частота

Низкая частота на трансформаторах. В виду того, что приемник работает на микро ДС по способу перевернутых сеток (см. соответствующие статьи в предыдущем номере „РЛ") на анод первой лампы требуется повышенное до 180 вольт напряжение. Такое же напряжение для более громкой работы подается и на аноды ламп низкой частоты, при чем для этих ламп необходимо на сетки задавать

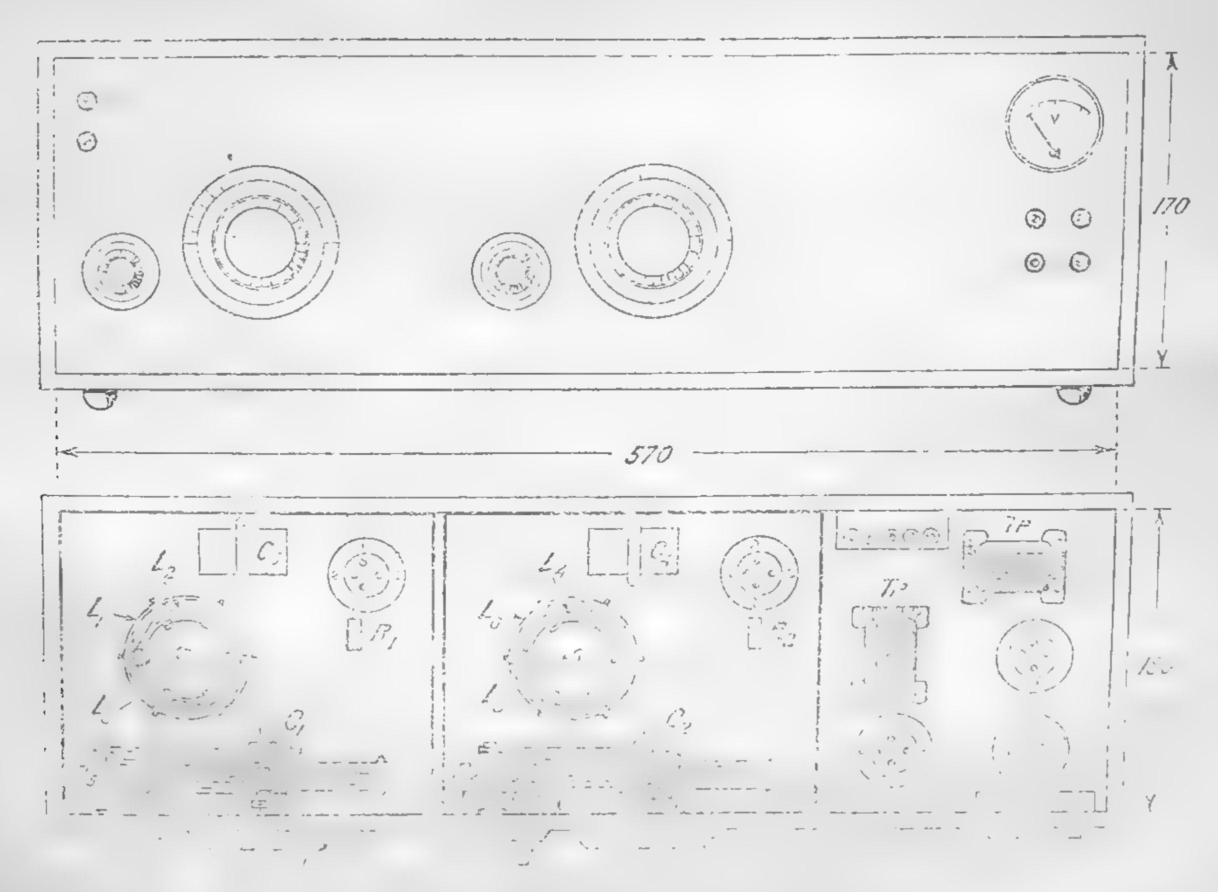


Рис. 2. Размещение деталей и разметка панели.

отрицательное напряжение около 8—9 вольт. Для последней ступени низкой частоты необходимо иметь либо мощную лампу, либо соединить две лампы „Микро" параллельно.

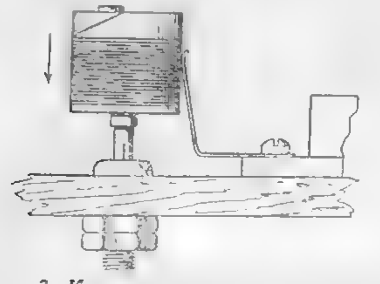


Рис. 3. Конструкция дополнительного реостата.

Детали

Конденсаторы переменной емкости взяты завода МЭМЗА по 500 *cm*, прямочастотные с верньерными ручками. Ламповые панели двух первых ламп — без'емкостные. Следует отметить их исключительно неудачную конструкцию и небрежное изготовление. До установки их необходимо долго пригонять, укрепление гнезд так ненадежно, что при самом осторожном поджимании проводов болтики начинают вращаться и гнезда вываливаются. Данные детали таковы: постоянные конденсаторы.

$C_3 = 0{,}25\ \mu F$,
$C_4 = 2\ \mu F$,
$C_5 = 2.000\ cm$,
$C_6 = 200\ cm$,
$C_7 = 100\ cm$.

Сопротивления

$R_1 = R_2 = 10\ \Omega$,
$R_3 = 3.000.000\ \Omega$,
$R_4 = 0 - 2.000\ \Omega$
$R_5 = 10\ \Omega$.

Все детали следует выбирать самого лучшего качества.

Скринодин имеет один недостаток — легкое возникновение паразитной генерации. Для борьбы с этим явлением служат экраны и экранирующая сетка первой лампы. Есть, однако, одно обстоятельство, которое не зависит от нашей воли: речь идет о внутриламповой емкости сетка — анод. Проводнички, идущие внутри цоколя к аноду и к клемме, на цоколе могут оказаться настолько близко друг к другу, что емкости между ними будет достаточно для возникновения генерации. В таком случае единственное средство сменить лампу. Безусловно негодятся МДС с металлическими цоколями. Последние играют роль одной обкладки конденсатора, другой обкладкой которого служит ввод анода.

Весь монтаж ступеней высокой частоты следует вести так, чтобы проводники, ведущие к сетке и аноду ламп, были возможно короче и шли подальше друг от друга. В Скринодине это является положительно необходимым. Любитель, желающий убедиться в этом, может простым приближением проводов сетки (катодной) к проводам от анода заставить приемник неудержимо генерировать. Борьба с паразитной генерацией была основной трудностью при конструировании Скринодина.

Для тех счастливцев, которые имеют настоящие лампы с экранирующими сетками, необходимо иметь в виду, что эти лампы могут с полным успехом работать на Скринодине. Следует лишь обратить внимание, какой электрод выведен на верх баллона лампы, сетка или, как в английских лампах, анод и в зависимости от этого внести изменение в монтаж первой лампы.

Управление и результаты

Управление Скринодином ничем не отличается от управления обычным 1 — V — 2, с той лишь разницей, что при аккуратном изготовлении катушек самоиндукции и одинаковых конденсаторах настройки, станции появляются при почти одинаковых положениях конденсаторов обоих контуров. Последнее значительно упрощает настройку. Что вынудило переключатели на длинные и короткие волны первого и второго контура поместить непосредственно на катушки, а не вывести наружу? Во-первых, желание упростить монтаж, так как всякие переключатели требуют особых панелек, контактов, соединительных проводов и прочего; все это при наличии экранов осуществить затруднительно. Во-вторых, к переключателям пришлось бы вести провода от сеток ламп, что нежелательно, так как может повести к увеличению емкости с проводами анодов. На простоту управления это не влияет, вследствие того, что поднять крышку приемника с прикрепленными к ней крышками экранов и повернуть закорачивающие скобочки является делом двух секунд.

Переходя к описанию результатов работы Скринодина, следует повторить, что одна лампа МДС в этой схеме дает усиление заметно большее, чем лампа Микро. Преимущества схемы особенно заметны при сравнении с нормальным 1 — V — 1. В то время как последний по громкости мало отличается от хорошего 0 — V — 1, Скринодин при одной ступени усиления низкой частоты при антенне 9 метров высоты над землей и длиной 8 метров дает летом (июнь — июль) громкоговорящий прием полутора десятков станций.

Для опыта прием производился на кусок провода длиной 0,7 метра при закрытых экранах с тем, чтобы исключить возможность попадания колебаний помимо „антенны". При этом 8 станций давали слабый прием на громкоговоритель $R = 6$.

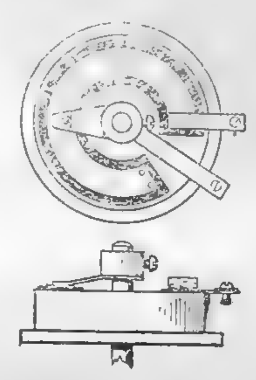


Рис. 4. Конструкция переменного сопротивления для регулирования обратной связи.

Следует сказать, что прием велся с антенной, связанной с сеткой первой лампы через конденсатор в 250 *cm*. При апериодической антенне громкость будет несколько ниже при большей остроте настройки.

В описываемом Скринодине питание (накал и анод) полностью было осуществлено от осветительной сети. Подробное описание питания будет дано в „Радиолюбителе" особо.

Винница, Семенной завод.



Рис. 5. Внутренний вид трех отделений приемника со снятыми экранами. Наружный вид.

Децибелы

До сих пор

В ЗАВОДСКОЙ практике, в радиолабораториях, мастерских технику-лаборанту и подготовленному радиолюбителю часто приходится сравнивать между собой различные усилители. Какой усилитель дает большее усиление и насколько больше? Какое усиление дает тот или иной каскад усилителя? Какими мерами можно измерять усиление?

До настоящего времени лаборатории измеряли усиление различными способами. Сравнивали усиление напряжения или сравнивали отдаваемые разными усилителями мощности. Эти способы сравнения, однако, не вполне удобны, так как не отвечают на практический вопрос, как же реагирует на эти усиления человеческое ухо.

Ухо — главный судья

Например, оркестр, играющий полной силой, создает (излучает) звуковые волны, имеющие мощность в миллион раз больше мощности оркестра, исполняющего pianissimo. Однако человеческое ухо определяет усиление только около 60, т.-е. между указанными звуковыми пределами ухо смогло бы отметить только 60 градаций силы звука. Приведем другой пример: один усилитель дает усиление напряжения в 50 раз, другой усилитель усиливает напряжение в 60 раз. Конечно, второй усилитель надо считать лучшим, более мощным, но выгодно ли применять второй усилитель, если его стоимость заметно больше первого — большой вопрос. Дело в том, что в указанных выше пределах усиления (50 и 60) наше ухо лишь едва в состоянии обнаружить небольшую разницу в силе звука.

Единицы усиления или ослабления

Со свойством уха реагировать только по закону логарифма увеличения мощности звука уже давно пришлось сталкиваться в телефонной практике, где основным продуктом производства и является обслуживание уха. Была введена единица измерения слышимости, которая должна была отмечать только такие увеличения мощности звука, которые можно обнаружить на слух. Эта единица носит название „передаточного числа усиления или ослабления“ (по англо-американской терминологии „Transmission Unit“ или сокращенно *TU*.

Практическая единица—децибел

Теоретическая единица измерения усиления слышимости названа была в честь Александра Белла — изобретателя телефона — **Белом**, однако, на практике оказалось весьма удобным пользоваться новой единицей, которая составляет одну десятую от теоретической единицы. Эта практическая единица получила уже международное признание и носит название **децибел** (Decibel). Сокращенное обозначение этой единицы — *db*. Эта практическая система измерения усиления чрезвычайно удобна тем, что каждая единица (каждый новый децибел) в системе отмечает примерно то увеличение силы звука, которое может обнаружить (среднее) человеческое ухо.

Один *db*

Выясним, что называется усилением силы звука в один децибел, т.-е. на одну единицу громкости. Из таблицы перевода увеличения мощностей на децибелы или из таблицы логарифмов

$$\left(\text{по формуле } 1\,db = 10\,lg\frac{W_2}{W_1}\right)$$

можно найти, что увеличение громкости на 1 децибел требует увеличения мощностей в 1,25 раза. Переводя это на „язык уха“ укажем, что если мы имеем какую либо слышимость из громкоговоритель, то для того, чтобы наше ухо отметило хотя бы небольшое увеличение силы звука — усилитель должен отдать громкоговорителю мощность в 1,25 раза большую. Иными словами, выходная мощность усилителя должна увеличиться на 25%, цифра, как видим, не маленькая. И если в результате каких-либо затрат и переоборудований ваш усилитель увеличит выходную мощность на 15—20%, то „игра не стоит свеч“ и такое улучшение усилителя даже не будет отмечено ухом (однако, если увеличение мощности идет на включение дополнительных громкоговорителей в трансляционную сеть, тогда увеличение мощности дает результаты).

Сказанное об одном децибеле действительно на любом участке мощностей. 1 *db* прибавляется одинаково как при увеличении мощности с 4 до 5 милливатт (на 25%), так и при увеличении выходной мощности с 400 до 500 милливатт (тоже на 25%.

Математически

Децибел можно определить, как „умноженный на десять десятичный логарифм отношения двух мощностей“ или увеличение усиления в $db = 10\,lg\frac{W_2}{W_1}$ . . . (1)

Если отношение задается не в мощностях, а в напряжениях или силах тока, тогда формула (1) принимает уже другой вид. Усиление в *db* равняется „20 логарифмам соотношения сил токов или напряжений“. Это легко вывести из формулы (1), подставляя в нее вместо мощности W выражение ее через J или E:

$$W = J^2R = \frac{E^2}{R}$$

Беря прежнее отношение и прологарифмировав его, получим окончательные формулы:

Усиление в $db = 20\,lg\frac{I_2\sqrt{R_2}}{I_1\sqrt{R_1}}$ . . . . (2)

или

усиление в $db = 20\,lg\frac{E_2\sqrt{R_1}}{E_1\sqrt{R_2}}$ . . . . (3)

Если выход имеет одинаковые сопротивления ($R_1 = R_2$), тогда усиление в *db* определится как:

$$20\,lg\frac{I_2}{I_1} \text{ или } 20\,lg\frac{E_2}{E_1}.$$

Практически

Для уяснения логарифмической зависимости этой единицы укажем несколько правил для оценки мощности выхода в децибелах. Всякий раз, как выходная мощность удваивается мы должны прибавлять 3 децибела. Следовательно, если отношение мощностей делается равным 4:1, прибавляется 6 *db*, если мощность увеличится в 8 раз—прибавить 9 *db* и т. д. Если мощность увеличивается в 10 раз—прибавляется 10 *db*. Увеличение мощности в 100 и 1000 дает соответствующее увеличение на 20 и 30 *db*. Децибелы складываются, когда отношения мощностей умножаются. Например, если соединяются последовательно 2 усилителя, дающих каждый усиление мощности (разница между входом и выходом) в 200 раз, то общее усиление надо считать в 200 × 200 = 40.000 раз. Эта громоздкая цифра мало что говорит. В децибелах же каждый усилитель дает прибавление слышимости на 23 „рубрики громкости“, т.-е. 23 *db* и два соединенные последовательно усилителя дадут 23 + 23 = 46 *db*. Так сказать, „громче в 46 раз“, тогда как увеличение мощности получено в 40.000 раз. Ухо же усиление громкости в 40.000 раз отметить не может, так же, как не может существовать весов (вообще измерительного прибора), которые с одинаковой абсолютной точностью взвешивали бы и граммы, и килограммы, и тонны. Если бы ухо давало не логарифмическую, а простую пропорциональность к мощности звуковых колебаний, то барабанная перепонка или была бы глуха к слабым звукам или лопнула бы при громком звуке. Относительная же (в процентах) точность реакции уха остается поэтому одинаковой по всему диапазону громкостей.

Мощности — напряжения — токи

Если на концах некоторого постоянного сопротивления будет увеличиваться напряжение, то в том же отношении будет увеличиваться (по закону Ома) и ток, протекающий по этому сопротивлению. Таким образом, некоторое увеличение напряжения приводит к квадратичному увеличению мощности в этой цепи. Напр., увеличение напряжения на зажимах постоянного сопротивлении в 3 раза вызывает увеличение мощности, расходуемой в этом сопротивлении уже в 9 раз.

Сказанное о напряжении можно отнести и к силе токов в цепи постоянного сопротивления. Усиление в *db* для случая отношения напряжения и токов равно 20 (а не 10, как для случая мощностей) логарифмам отношения напряжений или сил токов. Эта зависимость и была выявлена выше в формулах математического определения величины усиления громкости.

Разницу усиления мощностей, напряжений и токов поясним таблицей.

Усиление в *db*	Отношение мощностей	Отношение напряжений или сил токов
3	2,0	1,4
4	2,5	1,6
6	4,0	2,0
9	8,0	2,8
10	10,0	3,16
20	100	10,0
23	200	14,0
30	1.000	31,6
40	10.000	100
60	1.000.000	1.000

Усиление — ослабление

Точно так же, как при увеличении мощности мы должны отмечать прибавление громкости в децибелах, при уменьшении мощности (уменьшении громкости) мы также должны отмечать вычитанием соответствующего количества децибелов.

Ниже помещена таблица для учета соответствующих изменений мощностей в децибелах. Таблица имеет три графы: первый столбец указывает, сколько децибелов нужно прибавить или отнять. Второй и третий столбцы дают соответствующее отношение мощностей, при чем для удобства пользования второй столбец дает отношение бо́льшей мощности к меньшей, а третий столбец дает отношение меньшей мощности к бо́льшей.

Если приходится пользоваться не мощностями, а напряжениями или токами, то при сравнении усилителей, работающих на разные сопротивления, необходимо по формулам $W = I^2R = \frac{E^2}{R}$ определить получаемые этими сопротивлениями мощности и по отношению этих мощностей искать в таблице соответствующую разницу громкостей в децибелах. Число децибелов и укажет, насколько одно усиление выгоднее (громче) другого.

Если же выходом служит одно и то же сопротивление, то отношение напряжений или сил токов надо умножить само на себя и полученное число даст отношение мощностей, получаемых от усилителей.

Как пользоваться таблицей

Пользование столбцами таблицы не вызывает затруднений до 10 *db* включительно. Далее десятки и единицы децибелов находятся отдельно Все отношения мощностей от 10 до 100 соответствуют децибелам от 10 до 20; отношения мощностей от 100 до 1.000 имеют децибелы от 20 до 30; отношениям от 1.000 до 10.000 соответствуют децибелы от 30 до 40 и т. д. Единицы же децибелов находятся по столбцу второму таблицы, при чем в этом столбце надо найти три первые подходящие цифры, независимо от того, в каком месте стоит запятая. Например, отношение мощностей равно 4.000; это отношение находится в участке между 1.000 и 10.000, следовательно, число децибел в больше 30 (и меньше 40). Берем три первые цифры отношения—400 и ищем во втором столбце подходящее число. Самое близкое число будет 398 (в таблице 3,98, но мы на запятую внимания не обращаем). Этому числу соответствует 6,0 децибелов. Искомое число децибелов для 4.000 будет следовательно равно 30 + 6 = = 36 *db*.

db	Отношение мощности	
	Увеличение	Уменьшение
0,1	1,023	0,977
0,2	1,047	0,955
0,3	1,072	0,933
0,4	1,096	0,912
0,5	1,122	0,891
0,6	1,148	0,871
0,7	1,175	0,851
0,8	1,202	0,832
0,9	1,230	0,813
1,0	1,259	0,794
1,1	1,288	0,776
1,2	1,318	0,759
1,3	1,349	0,741
1,4	1,380	0,724
1,5	1,413	0,708
1,6	1,445	0,692
1,7	1,479	0,676
1,8	1,514	0,661
1,9	1,549	0,645
2,0	1,585	0,631
2,1	1,622	0,617
2,2	1,660	0,603
2,3	1,698	0,589
2,4	1,738	0,575

db	Отношение мощности	
	Увеличение	Уменьшение
2,5	1,778	0,562
2,6	1,820	0,550
2,7	1,862	0,537
2,8	1,906	0,525
2,9	1.950	0,513
3,0	1,995	0,501
3,1	2,04	0,490
3,2	2,09	0,479
3,3	2,14	0,468
3,4	2,19	0,457
3,5	2,24	0,447
3,6	2,29	0,437
3,7	2,34	0,427
3,8	2,40	0,417
3,9	2,45	0,407
4,0	2,51	0,398
4,1	2,57	0,389
4,2	2,63	0,380
4,3	2,69	0,372
4,4	2,75	0,363
4,5	2,82	0,355
4,6	2,88	0,347
4,7	2,95	0,339
4,8	3,02	0,331
4,9	3,09	0,324
5,0	3,16	0,316
5,1	3,24	0,309
5,2	3,31	0,302
5,3	3,39	0,295
5,4	3,47	0,288
5,5	3,55	0,282
5,6	3,63	0,275
5,7	3,72	0,269
5,8	3,80	0,263
5,9	3,89	0,257
6,0	3,98	0,251
6,1	4,07	0,245
6,2	4,17	0,240
6,3	4,27	0,234
6,4	4,37	0,229
6,5	4,47	0,224
6,6	4,57	0,219
6,7	4,68	0,214
6,8	4,79	0,209
6,9	4,90	0,204
7,0	5,01	0,200
7,1	5,13	0,195
7,2	5,25	0,191
7,3	5,37	0,186
7,4	5,50	0,182
7,5	5,62	0,178
7,6	5,75	0,174
7,7	5,89	0,170
7,8	6,03	0,166
7,9	6,17	0,162
8,0	6,31	0,158
8,1	6,45	0,155
8,2	6,61	0,151
8,3	6,76	0,148
8,4	6,92	0,144
8,5	7,08	0,141
8,6	7,24	0,138
8,7	7,41	0,135
8,8	7,59	0,132
8,9	7,76	0,129
9,0	7,94	0,126
9,1	8,13	0,123
9,2	8,32	0,120
9,3	8,51	0,118
9,4	8,71	0,115
9,5	8,91	0,112
9,6	9,12	0,110
9,7	9,33	0,107
9,8	9,55	0,105
9,9	9,77	0,102
10,0	10,00	0,100
20,0	100	0,01
30,0	1,000	0,001
40,0	10,000	0,0001
50,0	100,000	0,00001
60,0	1.000,000	0,000001

Примеры

Пример 1. Ко входному сопротивлению усилителя в 40.000 омов приложено напряжение 2 вольта, усилитель работает на выходное сопротивление в 15.000 омов, создавая на его концах напряжение в 70 вольт. Определим, какое усилие громкости в децибелах дает этот усилитель.

Находим входную мощность;

$$W_1 = \frac{E_1^2}{R_1} = \frac{2^2}{40.000} = $$

$$= \frac{4}{40.000} = 0,0001 \text{ ватта.}$$

Мощность выхода усилителя:

$$W_2 = \frac{E_2^2}{R_2} = \frac{70^2}{15.000} = 0,327 \text{ ватта.}$$

Отношение мощностей

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{0,327}{0,0001} = 3270.$$

Число децибелов для такого отношения, как видно из таблицы, больше 30 (меньше 40). Находим единицы децибелов; к числу 327 по таблице наиболее подходящим числом будет 324 (в таблице 3,24), чему соответствует 5,1 *db*. Усилитель, следовательно, дает увеличение громкости на 30 + 5,1 = 35,1 или, лучше сказать округло, на 35 децибелов.

Пример 2. Выход указанного выше усилителя мы зашунтировали таким сопротивлением, что ток, протекающий через нагрузку, уменьшился в 2,5 раза. На сколько децибелов уменьшилась работоспособность усилителя?

Ток уменьшился в 2,5 раза; следовательно, отдаваемая мощность уменьшилась в 2,5 × 2,5 = 6,25 раза. Такому соотношению мощностей соответствует (6,31 по второму столбцу таблицы) 8 децибелов. Усилитель, следовательно, даст теперь уже не 35 *db*, а 35 — 8 = 27 *db*.

Пример 3. При настройке приемника на какую-то станцию рабочий ток (без постоянной слагающей) от выходного каскада был получен в 6 миллиампер при выходном сопротивлении в 20.000 омов. Далее приемник был расстроен от своей основной волны на 10 килоциклов (10 000 периодов) и было измерено рабочее напряжение на том же выходном сопротивлении, 20.000 омов; прибор показал 40 вольт. Хорошая ли отстройка у данного приемника?

Мощность при настройке на станцию

$$W_1 = I_1^2 R_1 = 0,006^2 \times 20.000 = $$
$$= 6^2 \cdot 10^{-6}\, 20.000 = 0,72 \; W.$$

Мощность отдачи приемника при расстройке:

$$W_2 = \frac{E_2^2}{R_1} = \frac{40^2}{20.000} = 0,08 \; W$$

Увеличение мощностей равно

$$\frac{0,72}{0,08} = 9.$$

Это уменьшение соответствует по столбцу третьему таблицы (для числа 8,91) 9,5 *db*. Такое ослабление слышимости (на 9 различимых ухом рубрик) при расстройке на 10 килоциклов (расстояние между соседними станциями по диапазону) надо признать недостаточным. Если в 10 килоциклах от первой станции будет работать вторая станция такой же мощности, то она будет прослушиваться довольно громко. Для того, чтобы станция не мешала приему, ее слышимость должна быть, примерно, на 30—35 децибелов меньше.

Сколько и какого провода нужно для антенны?

Как измерить расстояние между верхушками мачт разной высоты? Сколько метров провода и какого диаметра нужно для антенны? Как сильно она должна быть натянута? Вот вопросы, которые обычно встают у любителей, когда они приступают к установке антенны. Расстояние от вершины мачты до земли смерить еще нетрудно. Нетрудно и измерить расстояние между мачтами по горизонтали. Но сколько нужно взять провода, чтобы он уместился между вершинами мачт, какой дать провес антенне, чтобы избежать обрыва ее из-за чрезмерного натяжения? Эти задачи решаются очень просто с помощью элементарных формул.

Прежде всего необходимо определить расстояние по прямой линии (B) между точками подвеса антенны, т.-е. между вершинами мачт:

$$B = \sqrt{A^2 + (n-m)^2} \quad . \; . \; . \; . \; (1)$$

где A—расстояние между мачтами в горизонтальном направлении; n и m соответственно высоты двух мачт от земли.

Далее определяется так называемая „стрела провеса", т.-е. разница между предполагаемой идеально натянутой антенной и фактическим провисанием провода в средней части антенны.

Величина провеса (f) обычно берется не менее 8—10% от всей длины антенны, т.-е.

$$f = \text{от } 0{,}08\ B \text{ до } 0{,}1\ B \quad . \; . \; . \; (2)$$

Теперь можно уже определить необходимую длину провода (L), умещающуюся с должным провесом между вершинами мачт. К этой величине L нужно прибавить длину цепочек изоляторов и кусков троса от изоляторов до мачт.

$$L = B\left(1 + \frac{8\,f^2}{3\,B^2}\right) \quad . \; . \; . \; . \; (3)$$

Отмерив такое количество (L) провода соответствующего диаметра (см. таблицу), мы можем быть уверенными, что этот провод в точности уместится между вершинами мачт, с соответствующим провесом, гарантирующим нас от обрыва антенны при чрезмерном натяжении от ветра, гололедицы и т. п.

Расстояние между вершинами мачт в метрах	Длина провода в метрах	Наименьшие допустимые диаметры в mm				Примечание
		Медный провод	Бронзовый провод	Медный канатик	Бронзовый канатик	
25	25,5	1,5	1,0			Длина провода высчитана в предположении, что стрела провеса 8—10% при меньших пролетах провес берется меньше. Величины, приведенные в таблице, приняты в русской практике, и, чтобы быть уверенным в прочности антенны, рекомендуется их придерживаться.
40	41,0	2,1	1,5			
50	51,5	2,6	2,1	19 × 0,52	7 × 0,67	
60	62,0	3,0	2,1	7 × 1,00	7 × 0,67	
70	72,0	3,0	2,1	7 × 1,00	7 × 0,70	
80	82,5	3,2	2,6	19 × 0,64	19 × 0,52	
90	92,5	3,9	2,6	7 × 7 × 0,43	19 × 0,52	
100	103,0	4,7	2,8	7 × 7 × 0,51	19 × 0,52	
110	113,0	4,7	3,0	7 × 7 × 0,51	7 × 1,00	
120	123,0	4,7	3,0	7 × 7 × 0,51	7 × 1,00	

Приблизительный подсчет собственной длины волны, емкости и самоиндукции антенны

Собственная длина волны (λ_1) в метрах Г-образной однолучевой антенны может быть определена с достаточной для радиолюбителя точностью из выражения:

$$\lambda_1 \simeq 4{,}5\ (l_г + l_в) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; (1)$$

где $l_г$ — длина горизонтальной части в метрах и $l_в$ — длина вертикальной части антенны (снижения).

Собственная длина волны однолучевой Т-образной антенны может быть определена из выражения:

$$\lambda_1 \simeq 4{,}8\left(\frac{l_г}{2} + l_в\right) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; (2)$$

Зная собственную длину волны антенны, нетрудно подсчитать и ее гармоники:

$$\text{Вторая гармоника } \lambda_1 \simeq \frac{\lambda_1}{2} \quad . \; . \; . \; . \; (3)$$

$$\text{Третья гармоника } \lambda_1 = \frac{\lambda_1}{3} \quad . \; . \; . \; . \; (3_1)$$

$$\text{Пятая гармоника } \lambda_1 = \frac{\lambda_1}{5} \quad . \; . \; . \; . \; (3_2)$$

и т. д., т. е. номер гармоники равен делителю, на который делится основная длина волны антенны, при чем этот делитель—всегда целое (не дробное) число.

Емкость (C_o) однолучевой Г-образной антенны в сантиметрах приближенно может быть определена из выражения:

$$C_o \simeq 5\ (l_г + l_в) \quad . \; . \; . \; . \; . \; (4)$$

По этой формуле C_o получается в сантиметрах, когда $l_г$, $l_в$ взяты в метрах, иными словами, однолучевая антенна имеет емкость приблизительно 5 сантиметров на 1 метр длины всего провода.

Двухлучевая антенна имеет емкость примерно 8 сантиметров на метр длины антенны. Математически это выражается так:

$$C_o = 8\ (l_г + l_в) \quad . \; . \; . \; . \; . \; (4_1)$$

Самоиндукция (L_o) Г-образной антенны, если известна ее емкость C_o и собственная волна, может быть определена из следующего простого выражения:

$$L_o = \frac{(l_г + l_в)^2}{C_o} \quad . \; . \; . \; . \; . \; (5)$$

Самоиндукция антенны получается по этой формуле в сантиметрах, если взята в сантиметрах и длина антенны и ее емкость.

Для Т-образной антенны последнее (5) выражение приобретает форму:

$$L_o = \frac{\left(\frac{l_г}{2} + l_в\right)}{C_o} \quad . \; . \; . \; . \; (5_1)$$

Кроме того самоиндукции антенн могут быть определены из следующих выражений:

Для однолучевой Г-образной антенны:

$$L_o = 2.000\ (l_г + l_в) \quad . \; . \; . \; . \; . \; (6)$$

Для однолучевой Т-образной антенны:

$$L_o = 2.000\left(\frac{l_г}{2} + l_в\right) \quad . \; . \; . \; (6_1)$$

Для двухлучевой Г-образной антенны:

$$L_o = 1.250\ (l_г + l_в) \quad . \; . \; . \; (6_2)$$

и для двухлучевой Т-образной антенны:

$$L_o = 1.250\left(\frac{l_г}{2} + l_в\right) \quad . \; . \; . \; (6_3)$$

Во всех выражениях (6, 6_1, 6_2 и 6_3) самоиндукция получается в сантиметрах, если длина проводов в метрах.

В заключение проверочное выражение (все величины в сантиметрах)

$$L_o \cdot C_o = (l_г + l_в)^2 \quad . \; . \; . \; . \; (7)$$

Никелин (Cu 60, Ni 20, Zn 20)

Удельное сопротивление . . . . $0,4 \frac{\Omega\ mm^2}{m}$ Температура плавления . . . . 1 100° C

Удельный вес . . . . $8,98 \frac{g}{cm^3}$ Температурный коэфициент 0,00015

(Нагрузка для реостатов выбирается в 4 — 6 раз меньше указанной в таблице — максимальной)

Диаметр mm	Поперечное сечение mm^2	Сопротивл. одного метра при 20° C Ω	Вес 100 метров g	Сопротивл. 1 kg проволоки Ω	Максимальная нагрузка A	Диаметр mm	Поперечное сечение mm^2	Сопротивл. одного метра при 20° C Ω	Вес 100 метров g	Сопротивл. 1 kg проволоки Ω	Максимальная нагрузка A
0,05	0,00196	205	1,7	12.000.000	0,34	0,55	0,238	1,7	215	790	6,1
0,06	0,00283	140	2,5	5.600.000	0,43	0,60	0,283	1,4	255	555	6,8
0.07	0,00385	104	3,4	3.050.000	0,52	0,65	0 332	1,2	300	400	7,5
0,08	0,00503	80	4,5	1.750.000	0,6	0,70	0,385	1,0	345	300	8,3
0,09	0,00636	63	5,7	1.100.000	0,69	0,80	0,503	0,8	450	176	9,7
0,10	0,00785	51	7,0	730.000	0.78	0,90	0,636	0,62	570	110	11,2
0,11	0,0095	42	8,5	495.000	0,88	1,0	0,785	0,50	710	72	12,6
0,12	0,0113	35	10	350.000	0,98	1,1	0,95	0,42	850	49	14
0,14	0,015	26	14	188.000	1,18	1,2	1,13	0,35	1.000	35	15,7
0,16	0,0201	20	18	110.000	1,38	1,4	1,54	0,26	1.400	19	19,2
0,18	0,0254	15,7	23	69.000	1,59	1,60	2,01	0,2	1.800	11	22,5
0,20	0,0314	12,7	28	45.000	1,8	1,80	2,54	0,157	2.300	6,9	25,5
0,22	0.038	10,5	34	30.800	2,0	2,0	3,14	0,127	2 800	4,5	29
0,25	0,049	8,1	44	18.500	2,4	2,20	3,8	0,105	3.400	3,1	32,4
0,28	0,0615	6,5	54	11.800	2,7	2,50	4,9	0,08	4.400	1,8	38
0,30	0,0706	5,6	63	8.950	3,0	2,80	6,15	0,065	5 500	1,2	44
0,35	0,096	4,2	86	4.830	3,6	3,00	7,05	0,057	6.300	0,9	48
0,40	0,1256	3,2	110	2.840	4,2	3,50	9,6	0,042	8.600	0,48	58
0,45	0,159	2,5	140	1.170	4,8	4,0	12,6	0,032	11.000	0,28	68
0,50	0,196	2,0	175	1.160	5,5						

Константан (Cu 58, Ni 41, Mn 1)

Удельное сопротивление . . . . $0,5 \frac{\Omega\ mm^2}{m}$ Температура плавления . . . . 1.276° C

Удельный вес . . . . $8,9 \frac{g}{cm^3}$ Температурный коэфициент 0,000005

(Для реостатов нагрузка выбирается в 4 — 6 раз меньше указанной максимальной)

Диаметр mm	Поперечное сечение mm^2	Сопротивл. 1 метра Ω	Вес 100 метров проволоки g	Длина 1 kg проволоки в m	Максимальная нагрузка A	Диаметр mm	Поперечное сечение mm^2	Сопротивл. 1 метра Ω	Вес 100 метров проволоки g	Длина 1 kg проволоки в m	Максимальная нагрузка A
0,05	0,00196	255	1,7	58.823	0,34	0,50	0,196	2,545	172	581	5,5
0,06	0,00283	176	2,5	40.000	0,43	0,55	0,238	2,106	210	476	6,1
0,07	0,00385	130	3,4	29.411	0,52	0,60	0,283	1 765	250	400	6,8
0,08	0,00503	100	4,4	22.727	0,6	0,65	0,332	1,510	290	345	7,5
0,09	0,00636	78,6	5,6	17.857	0,69	0,70	0,385	1,3	340	294	8,3
0,10	0,00785	63,7	7,0	14.286	0,78	0,80	0,503	0 995	440	227	9,7
0,11	0.0095	52,6	8.3	12.048	0,88	0,90	0,636	0,787	560	179	11,2
0,12	0,0113	44,2	10	10.000	0,98	1,0	0,785	0,637	690	145	12,6
0,14	0 0154	32 5	13	7.692	1,18	1,1	0,95	0,526	840	119	14,0
0,15	0,018	27,1	16	6 369	1,4	1,2	1,13	0,442	1,000	100	15,7
0,16	0,0201	25	18	5 555	1,38	1,4	1,54	0,325	1,360	74	19,2
0,18	0,254	19,6	22	4.545	1,59	1,6	2,01	0,249	1,750	57 1	22,5
0.20	0.0314	15,9	28	3.571	1,8	1,8	2,54	0,196	2,250	44,44	25,5
0,22	0,038	13,16	34	2.941	2,0	2,0	3,14	0,159	2,700	36,04	29
0,25	0,049	10,2	43	2.326	2,4	2,20	3,8	0,131	3,300	30,30	32,4
0,28	0,0615	8,12	54	1.852	2,7	2,50	4,9	0,102	4,300	23,25	38
0,30	0,0706	7,08	62	1.613	3,0	2,80	6,15	0.081	5,400	18,52	44
0,35	0,096	5.21	85	1.176	3,6	3,0	7,05	0,071	6,200	16,12	48
0,40	0,1256	3,97	110	909	4,2	3,50	9,6	0,052	8,500	11,76	58
0,45	0,159	3,14	139	719	4,8	4	12,6	0,0396	11,000	9,09	68



В. Ильяшук и А. Карпов

НАМ было дано задание сделать передвижку в чемодане, чтобы от нее можно было получить громкий, чистый прием; чтобы было возможно меньше ручек, настройки и наиболее простое управление.

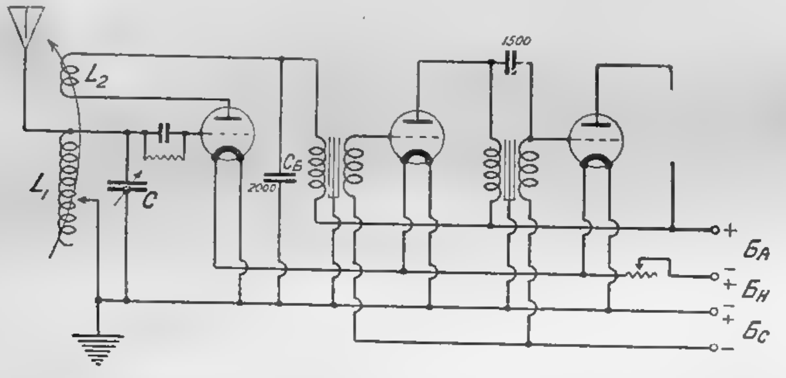


Рис. 1. Принципиальная схема. В анодную цепь третьей лампы включается телефон или громкоговоритель.

Конечно, «новой» схемы мы выдумывать и не собирались. После просмотра нескольких схем с различными вариантами мы остановились на самой распространенной схеме — регенераторе, и именно на нормальном 0-V-2 с некоторыми видоизменениями и дополнениями.

Передвижка, несмотря на свою простоту, а также отсутствие верньеров, позволяла принимать на телефон заграничные станции на небольшую антенну.

Как работает передвижка

Как мы уже говорили, задача передвижки — принимать местные станции на громкоговоритель при работе на всех трех лампах. Можно работать на первой и третьей лампах, для чего вторую лампу нужно вынуть из гнезд; прием в этом случае, понятно, будет тише. Чтобы получить громкость и чистоту при приеме на походную антенну, мы задали на сетки усилительных ламп отрицательный потенциал и заземлили сердечники трансформаторов низкой частоты. Слышимость на антенну, закинутую на дерево, сравнительно с настоящей, конечно, тише, но немного. Можно даже вместо закинутой антенны пользоваться куском проволоки (звонковой или осветительного шнура) метров 15—20 длиной, брошенной прямо на землю или накинутой на несущего передвижку. Прием и в этом случае почти не уступит антенне, заброшенной на дерево. Принимали и просто на «самого себя» с заземлением, а в Москве и без антенны и земли. Без антенны для дальнего приема почти необходимы верньеры. Для получения громкости на экскурсию человек в 100 и более, необходимо присоединить передвижку-усилитель, описанную в №3—4 «РЛ» за 1928 г.

Схема

Первая лампа передвижки детекторная, вторая и третья — две ступени низкой частоты. Контур сетки первой лампы состоит из цилиндрической катушки самоиндукции L_1 с отводами и переменного конденсатора C, который включен параллельно катушке без переключателя на «длинные» и «короткие» волны. Катушка L_2 — обратная связь. Для экономии средств и места на все три лампы поставлен один реостат, хотя с тремя реостатами можно было бы точнее подбирать режим каждой лампы. Лучше поэтому не поскупиться на 2—3 рубля. Сердечники трансформаторов низкой частоты заземлены.

Детали и части

Катушка L_1 делается цилиндрической, каркас из прессшпана 1 *mm* (для прочности нужно свертывать в 2—3 раза), диаметр каркаса 60 *mm* и длина 100 *mm*. Намотка производится проволокой ПБД 0,4, можно эмальированной, всего 175 витков. Отводы следует делать после каждых 35 витков, всего получается 5 отводов. Катушка обратной связи L_2: диаметр каркаса 40 *mm* и ширина 25 *mm*: эмальированной проволокой 0,1 наматывается 90—100 витков.



Рис. 2. Все замонтировано на одной панели.

Переменный конденсатор C — мастерской «Металлист», емкостью в 450 *cm*, при указанных выше отводах катушки он дает полное перекрытие всего диапазона от 300 до 1.600 метров.

Конденсатор сетки — 150—200 *cm*; если желателен громкий прием местных станций, параллельно ему надо присоединить другой, емкостью в 1.000—4.000 *cm*. Утечка сетки 1—2 мегома. Можно поставить готовый гридлик. Конденсатор блокировочный $C_б$ от 1.000 до 4.000 *cm*. Конденсаторы желательно ставить Дроболитейного завода — в парафине, а утечку сетки в стекле или тоже в парафине, чтобы избежать возможного влияния сырости, особенно при выездах за город. Реостат трестовский в 25 Ω. Трансформаторы завода «Радио», не бронированные, с отношением витков 1 : 3 и 1 : 4.

Ламповые панельки взяты мастерских Главного управления местами заключения. Панельки эти почти без'емкостны. Смонтированы они в передвижке следующим образом: с внутренней стороны панели укреплены две медные стойки (под прямым углом), на которые натянуты два резиновые кольца, вырезанные из автомобильной камеры. Для амортизации ламп между кольцами ставятся панельки; кольца должны быть туго натянуты.

Громкоговоритель взят типа ПФ6 нового выпуска «Профрадио».

Панель и монтаж

Панель сделана из 8-*mm* фанеры, просушенной, пропарафинированной и покрытой лаком с двух сторон. Против ламп необходимо сделать продольные отверстия для наблюдения за накалом.

Монтаж нужно производить проводом 1½—2½ *mm*, делать соединения очень прочно, без провесов и длинных концов, так как передвижка подвергается сотрясениям. Концы проводников необходимо крепко подтянуть под гайки и пропаять. Трансформаторы прикреплять к панели лучше контактами, так как винты могут «подвести». Близко проходящие провода лучше изолировать резиновой трубкой.

Передвижка монтируется в чемодане размером 500 × 300 *mm*, высота 200 *mm*. Нижняя часть чемодана разделена на четыре отделения. Справа — приемник, налево — батарея анода из 21 батарейки от карманного фонаря. Справа, ближе к задней стенке, отделение для батарей накала — 4 наливных элемента типа НТ, с ними же вместе стоит батарейка карманного фонаря для минуса на сетке усилителей низкой частоты. Слева — отделение для проволоки, антенны и заземления, сюда же можно положить и телефонные трубки.

В крышке чемодана укреплен громкоговоритель ПФ6 — «Профрадио», который может быть по желанию затянут материей. Регулятор удлинен и выведен через перегородку, в которой сделан соответствующий пропил в 1 *cm* ширины.

Передвижка работает и на двухсетках, для чего катодная сетка закорачивается с анодом, а сетка на цоколе соединяется с началом вторичной обмотки трансформатора. Сеточных батареек надо взять не одну, а уже две или три и при том же анодном напряжении, что и на Микро, так как иначе от двухсетки нельзя получить громкоговорящий прием.



Дешевые „терменвоксы“

В. Ф. Орлов и А. С. Васин

(Радиокружок клуба совторгслужащих Ростова-на-Дону)

Мы сконструировали маленький конкурент «Терменвокса» — музыкальный инструмент, названный нами «Электрофон».

В основу прибора положена генерация лампы на низкой частоте. Нужны следующие детали:

Трансформатор низкой частоты обыкновенный, междуламповый, включен следующим образом:

1-я обмотка «Н» — анод лампы, «К» — телефон,

2-я обмотка «Н» — прерыватель, «К» — минус накала.

Лампы типа Микро, как наиболее экономные и хорошо работающие в качестве генератора.

Реостат в 25-омов нами введен специально для настройки на определенный тон и подстройки к пианино, так как гриф может быть различен по тонам и игра на аппарате с предварительной подстройкой значительно облегчается.

Блокировочный кондерсатор для изменения тембра состоит из группы конденсаторов, включаемых переключателем (емкость от 20 до 100.000 *cm*).

Кроме этого, надо сделать еще прерыватель (типа педали или кнопки на грифе) для «стокатто», и гриф, состоящий у нас из пластинки красной меди и струны из хромоникелина, сечением 0,2 *mm* или из никелина сечением 0,1 *mm* (длина 1 *m*). Гриф можно сделать и иначе: на столе вбить два гвоздя и между ними натянуть струну из никелина диаметром 0,1 *mm*. Проволока служит реостатом, для переменного контакта может служить мягкий или жесткий провод. Передвижение его по струне даст нужное изменение высоты тона.

Единственным пока что недостатком прибора является отсутствие возможности регулировать силу звука.

В некоторых случаях для получения устойчивой генерации понадобится заблокировать первичную или вторичную обмотку блокировочным конденсатором

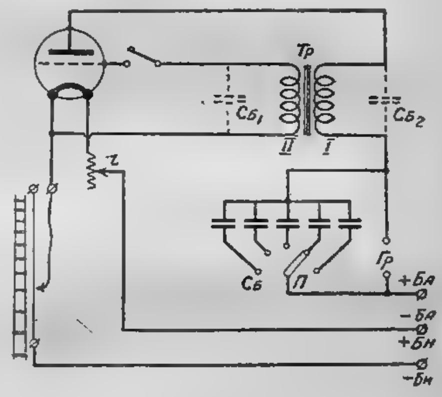


Схема «Электрофона».

емкостью в несколько тысяч сантиметров.

По отзывам наших музыкантов, этот прибор не уступает по чистоте звука «Терменвоксу», в обращении же, конструкции и дешевизне, значительно его превосходит.

Всех товарищей, построивших прибор нашей конструкции, просим поделиться через печать или с нами непосредственно.

На схему нами получено заявочное свидетельство № 45590.

От редакции: *Относительно заявочного свидетельства выражаем некоторое недоумение. В „Радиолюбителе“ № 5 за 1926 г. на стр. 178 помещена заметка „Регенерация на низкой частоте“, заимствованная из иностранной литературы. В заметке приведена подобная же схема звукового генератора, переделенная из однолампового усилителя низкой частоты, и о музыкальных способностях полученного прибора сказано: „Высота тона такого лампового пищика легко изменяется точной подрегулировкой реостата накала и изменением емкости блокировочного конденсатора“.*

По нашему мнению, схемы одинаковы. Статью же помещаем как пример практической проработки схемы.

Трансляционная сеть г. Днепропетровска

И. Бродский

НАЧАЛО существования трансляционной сети в г. Днепропетровске было положено еще летом 1926 года, когда в некоторых парках города было установлено несколько громкоговорителей типа «Аккорд». Энергия для питания этих громкоговорителей подавалась от усилителя В-1/40, установленного в помещении радиостанции.

С того времени сеть непрерывно развивалась, дойдя к настоящему моменту до 120 *km* (не считая длины вводов) и имея около 3.500 громкоговорителей «Рекорд». Наиболее отдаленная установочная точка расположена в 12 *km* от станции.

Трансляционный усилитель

Основываясь на заявлении треста о том, что усилитель УМ-I, купленный к 10-й годовщине Октября, может питать до 2.000 «Рекордов», радиостанция приступила к присоединению к своей сети громкоговорителей по квартирам. Но оказалось, что 4 лампы Г-5, на которых работал усилитель, не могли питать более 250—300 «Рекордов» (при анодном напряжении в 1.000 *V*).

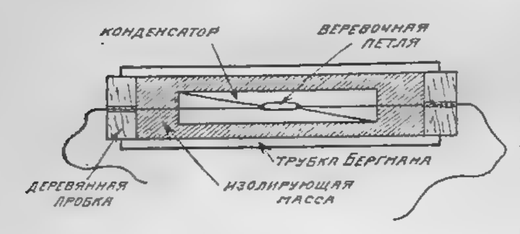


Рис. 1. Ограничительный конденсатор

Пришлось искать другие источники энергии для питания громкоговорителей по трансляционной сети, и мы остановились на лампах типа Г-50, работающих при анодном напряжении 8.000 *V*. Источником анодного напряжения явилось выпрямительное кенотронное устройство, питающее передатчик МД-100. Установка на двух лампах Г-50 была выполнена в июне 1928 года и до последнего времени работала, питая 2.000 «Рекордов». В настоящее время работают две лампы типа М-100.

В качестве сердечника выходного трансформатора использован сердечник повышающего трансформатора полевой станции «Телефункен». В виду высокого напряжения, подаваемого на анод (8.000 *V* трансформатор помещен в масло, и, кроме того, подача энергии в сеть происходит не непосредственно от лампового выходного трансформатора, а через второй трансформатор (выходной трансформатор усилителя УМ-I). Это вызывало, правда, увеличение потерь, но зато гарантировало нас от несчастных случаев, могущих произойти при попадании высокого напряжения в сеть

В настоящее время работает специально построенный трансформатор (см. рис. 7).

Надо сказать, что распределительное устройство усилителя УМ-I совершенно не удовлетворяет требования обслуживания и контроля более или менее крупной трансляционной сети. Вклю-

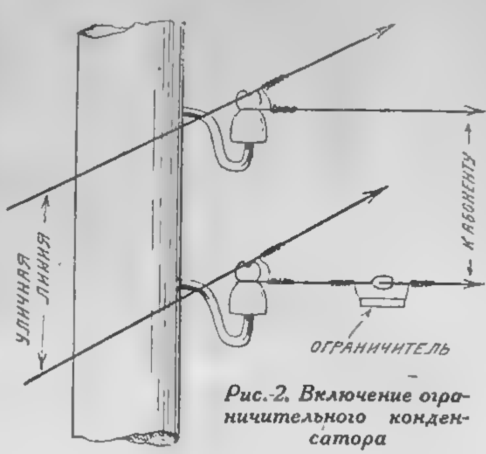


Рис. 2. Включение ограничительного конденсатора

ченные последовательно в каждую отдельную цепь трансформаторы пришлось, в конце-концов, выключить.

Проволочная сеть

Первое время мы имели всего две линии, из них одна была трехпроводная (по третьему проводу подавалась энергия для питания громкоговорителей на площадях). В настоящее время весь город разбит на 9 районов, из которых каждый питается отдельной магистралью.

Для предохранения всей линии от замыкания нами первоначально применялись в качестве ограничителей тока дросселя, однако, в дальнейшем, в связи с введением системы выключения замкнувшегося участка цепи (об этой системе см. ниже), дросселя были заменены, конденсаторами емкостью в 12—25 тысяч *cm*, которые выполняются в виде свернутой трубки с выходящими в разные стороны концами. Этот сверток заливается изолирующей массой в отрезок бергмановской трубки диаметром 13 *mm* (см. рис. 1). Для того, чтобы при подвеске конденсатора не вырвать выходящие концы их перед выводом наружу пропускают через петлю из ниток.

Ограничители подвешиваются непосредственно у столба, на котором подвешена уличная линия, следующим образом: один из проводов, идущих к абоненту (как правило—нижний), разрывается орешковым изолятором и замыкается ограничителем, висящим под орешковым изолятором (см. рис. 2).

Вся трансляционная сеть двухпроводная и выполнена из голых проводов. Точками опоры для сети служат столбы электрического освещения, и лишь в тех местах, где электрических столбов нет,—столбы телефонной сети и оттяжечные столбы трамвая. Подвеска голых проводов дала возможность максимально снизить единовременные затраты на оборудование сети. Что касается надежности (бесперебойности) работы сети из голых проводов, то кажущаяся на первый взгляд вероятность частых замыканий, как показал опыт эксплоатации нашей сети, при правильно поставленном техническом надзоре очень мала. Замыкания случаются почти исключительно на вводах и в квартире

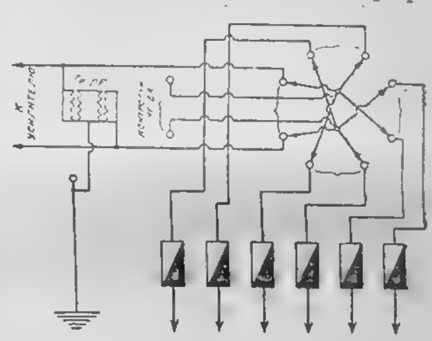


Рис. 3. Схема контрольного ящика. Все линии оборудованы плавкими предохранителями.

у абонента. Применение ограничителей предохраняет в подобных случаях всю сеть от аварии. Для уменьшения же влияния замыкания в самой сети мы применяем следующее устройство.

Все линии оборудуются плавкими предохранителями на разную силу тока. Чем дальше от трансляционной станции, тем более легкоплавкие предохранители ставятся. Все громкоговорители включены через конденсатор, поэтому,

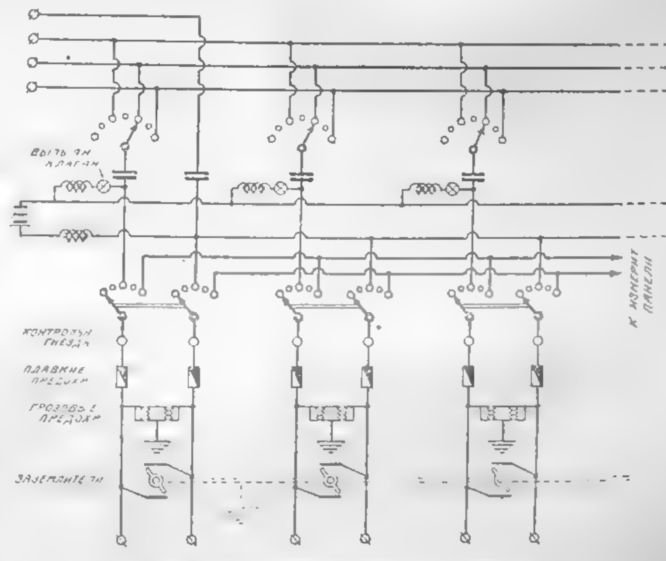


Рис. 4. Распределительное устройство.

если присоединить к линии батарею постоянного тока, то при исправности всех конденсаторов тока в линии не будет. В случае же короткого замыкания пойдет

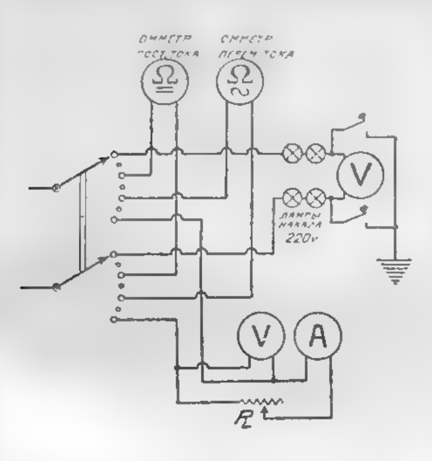


Рис. 5. Контрольное устройство.

постоянный ток; ближайший (как наиболее легкоплавкий) к месту замыкания сети предохранитель сгорит и этим самым замкнувшийся участок цепи будет выключен.

Для устранения утечки разговорного тока, питающего громкоговоритель через батарею, батарея блокируется дросселями с малым омическим и большим индуктивным сопротивлением.

Указанная система может быть применена с одинаковым успехом как при двухпроводной, так и при однопроводной сети. Батарея для сжигания предохранителей может быть включена в сеть либо постоянно, либо лишь в случае замыкания сети. В последнем случае (для обнаружения замыкания могут применяться телефонные номерные вызывные клапаны.

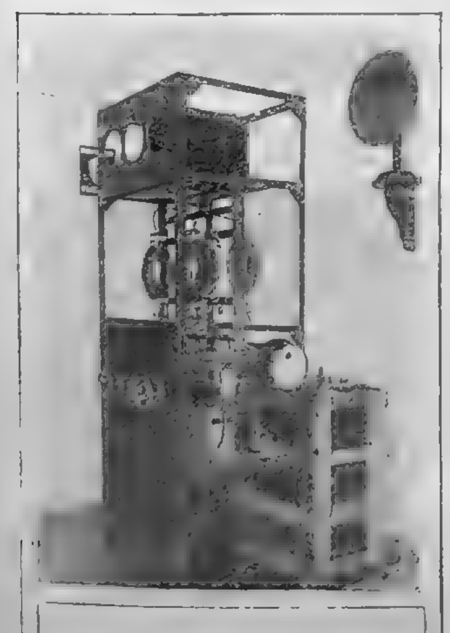


Рис. 6. Мощный усилитель на 4 лампы Г2-50.

Прокладка сети

Ранее подвешенная сеть была бронзовая, диаметром 1,2 *mm*. В последнее время, в связи с развитием дела, мы применяем следующую систему: от радиостанции до района, подлежащего радиофикации, прокладывается так называемая питающая магистраль из голого медного провода, сечением 6 *кв. mm*. Район радиофикации пересекается голой медной цепью того же или несколько меньшего сечения и уже от этой цепи, так называемой подмагистрали, отходят уличные линии из железного оцинкованного провода, диаметром 2 *mm*. В местах присоединения уличных линий к подмагистрали и подмагистралей к магистралям устанавливаются специальные контрольные ящики. В этих ящиках, кроме плавких предохранителей, служащих для выключения замкнувшегося участка цепи, помещаются штепсельные выключатели, а также грозовые предохранители. В каждый ящик для проверки изоляции сети на землю подведен заземленный провод (см. схему). В местах разветвления уличных проводов устанавливаются 3-шейковые изоляторы типа ШО-16, чем достигается экономия места на столбе. Вместо

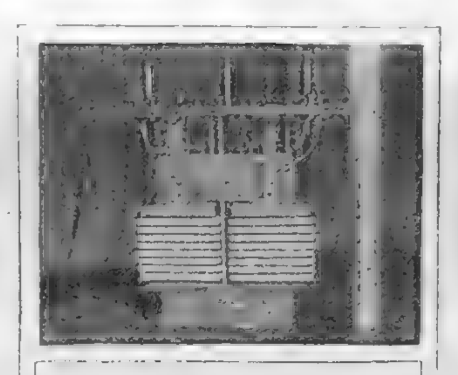


Рис. 7. Выходной трансформатор, вынутый из масла.

шести изоляторов обычного типа ставятся только три изолятора типа ШО-16. Одновременно это дает некоторое снижение стоимости сети.

Ввод от столба к абоненту выполняется так же, как и уличная сеть из железного оцинкованного провода. Пропускается ввод в квартиру, как обычно, через оконную раму. Проводка в помещении абонента выполняется шнуром типа ШР 2 × 0,72 *mm*.

Стоимость ввода отдельного абонента в среднем равна 6 руб.

В виду имевших место случаев, когда отдельные абоненты трансляционной сети во время отсутствия передач по ней включали имеющиеся у себя приемники в сеть и передавали,— хотя и тихо, но достаточно внятно для ближайшего района, в новом устройстве предусмотрена установка общих заземлителей телефонного типа, что даст возможность по окончании передачи одним поворотом соединять накоротко и заземлять всю сеть. Распределительное устройство имеет специальную измерительную панель, с помощью которой могут быть произведены следующие измерения любой отдельной цепи:

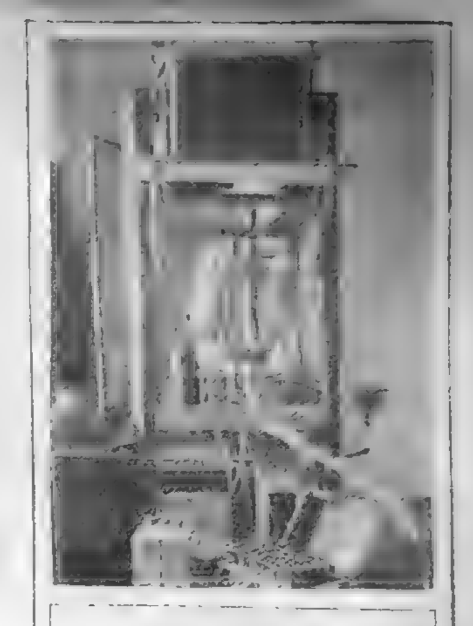


Рис. 8. Опытная установка на 2 лампы Г2-50.

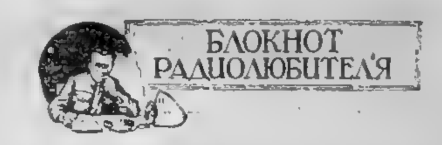
1) Определение потенциала любого провода по отношению к земле.

2) Обнаружение постороннего тока в сети.

3) Измерение сопротивления постоянному току.

4) Измерение сопротивления переменному току и

5) Подача в цепь постоянного тока для плавки предохранителя в случае замыкания цепи. При этом по показаниям амперметра и вольтметра можно судить о месте нахождения сгоревшего предохранителя.



Английским профессором Апльтоном выяснено, что существуют два слоя Хэвисайда, отражающих радиоволны. Первый слой расположен приблизительно на высоте 100 километров над поверхностью земли, второй слой — на высоте 225 километров.

С 1 июля в Америке открылось регулярное воздушное сообщение между Нью-Йорком и Лос-Анджелосом (через весь материк). Протяжение линии свыше 4.000 километров. Все 20 самолетов линии снабжены радиоустановками. Вдоль пути сооружается 11 передающих (земных) радиостанций для связи с самолетами, передачи им бюллетеней погоды и пр.

Если бы радиовещательные станции работали в участке длин волн между 1 и 10 метрами, то на этом диапазоне смогло бы без помех работать 25.000 отдельных телеграфных передатчиков или 2.500 отдельных радиовещательных станций.



Летний сезон

За летний сезон число советских коротковолновиков еще значительно увеличилось и в настоящее время доходит до солидной цифры —3.047.

Из этого числа по данным на 1 сентября передатчиков коллективного пользования было 193, индивидуального пользования —564 и RK —2.290.

Интересно распределение передатчиков индивидуального пользования по районам. По числу передатчиков, как и прежде, на первом месте идет оставивший далеко позади все остальные районы, 2-й район, меньше всего передатчиков в 6-м районе. 5-й район обогнал 3-й район, ранее бывший на втором месте, и очень подтянулись прежде бывшие в самом хвосте—7-й и 9-й районы.

В настоящее время индивидуальные передатчики распределяются по СССР следующим образом:

В 1 районе. . . .	34	передатчика
„ 2 „	179	„
„ 3 „	79	„
„ 4 „	57	„
„ 5 „	93	„
„ 6 „	17	„
„ 7 „	51	„
„ 8 „	24	„
„ 9 „	30	„

За лето, как известно, ЦСКВ ОДР был проведен QRP — test. Этот test очень заинтересовал советских коротковолновиков, многие из которых принимали в нем участие. К сожалению, ЦСКВ до сих пор не имеет подведенных итогов этого test'а, так что в настоящее время не имеется возможности судить об его успешности.

Что касается вообще активности наших коротковолновиков за лето, то она была очень слабой, особенно в больших городах. Это об'ясняется тем, что масса коротковолновиков выезжала на лето из городов в деревню. Например, в Москве летом сплошь да рядом в эфире были из всей громадной массы москвичей лишь 1—2 ом'а. Почти то же наблюдалось и в других городах.

Многие выезжавшие из городов любители использовали свои установки для работ с X'ами, в разных экспедициях и т. д. Например, почти все туркестанские коротковолновики, живущие в городах, работали со своими установками в деревне на саранчовом фронте.

К сожалению, теперь еще слишком рано, чтобы подводить итоги таким «выездным» работам наших любителей. К сожалению, также почти полное отсутствие регулярной «стандартной» работы наших коротковолновиков за лето и скудности, благодаря этому, сообщений не дают полной картины летних условий коротковолнового эфира и мало позволяют судить, насколько этот сезон был удачным для наших любителей.

Тем не менее по некоторым, правда, очень скудным, сообщениям картина состояния за лето коротковолнового эфира рисуется следующая.

7-мегацикловый (40-м)-диапазон. С началом лета постепенно стали исчезать очень надоедавшие этой весной QSS и QRN. Правда, иногда летом QRN и давали себя чувствовать, но далеко не так сильно, как этой весной.

Общие условия по приему EU и AU этим летом были весьма удовлетворительными. Интересна сводка приема любителей СССР, составленная RK-393 (Самара), относящаяся к началу этого лета.

„Слышимость EU и AU по районам была следующей: 1 район: с началом лета QRK увеличилась; слышно 1 район было лучше всего в 14.00—17.00 ч. GMT; 2-й район: в начале лета 2-й район слышен был лишь до захода солнца; позднее он был слышен круглые сутки. Это явление наблюдается, кстати, уже не первый год. 4-й район слышен был лучше до 18.00 ч. 5-й район: слышимость 5-го района к лету постепенно падала. 7-й район: слышимость 7-го района с наступлением ночи увеличивалась и достигала наивысшей точки к 12.00 ч. Затем ухудшалась и к 3.00 ч. доходила до минимальной величины. 9-й район: слышны были почти все передатчики 9-го района с очень большой громкостью. К середине лета слышимость этого района ухудшилась. Наилучшее время приема его — от 20.00 ч. GMT".

Что касается европейских любителей, то в начале лета хорошо были слышны как некоторые дальние, так и ближние европейские страны, главным образом, ES, EB, EN, EE, EP, EJ и EC. Слышимость же хорошо принимавшихся этой весной французов постепенно упала. К концу лета постепенно стала спадать и слышимость других дальних европейских стран, как EE и EP, а также и EB и EN.

Следует отметить, что в середине лета почему-то появилось много EL, принимавшихся с большой громкостью, в то время, как EM почти пропали. Обыкновенно же EL у нас слышны чрезвычайно редко и очень слабо.

Что касается приема DX этим летом, то прием Северной Америки, бывший очень хорошим этой весной, с течением лета постепенно замер. Лишь изредка, да и то ближе к началу лета, появлялись у нас NU, к которым иногда прибавлялись и любители Южной Америки.

Кое-где в европейской части СССР принимались у нас летом и восточные DX, как OA, OZ и др.

Интересно, что в то время, как восточные DX довольно часто были слышны в районе Волги (Саратов, Самара, Нижний-Новгород), в Центральном районе европейской части СССР они совсем почти не принимались.

14-мегацикловый (20-м) диапазон. В противоположность прошлому лету, условия для работы на 14-мгц диапазоне этим летом, по сообщениям как заграничных, так и советских любителей, были очень хорошими, значительно лучшими, чем условия на 7 мгц диапазоне.

Во-первых, 14-мгц диапазон был оживлен гораздо больше, чем 7-мгц диапазон, т.-е. на нем было слышно станций больше, чем на 14-мегацикловом. Во-вторых, в то время как на 7-мгц диапазоне слышны почти исключительно европейские станции, на 14-мгц диапазоне почти одинаково хорошо принимались как европейские станции, так и DX (как восточные, так и западные). В известные часы даже больше было слышно DX станций, чем европейских. В-третьих, иметь QSO на 14-мгц диапазоне этим летом было значительно легче, чем на 7-мегацикловом, при чем обычно средняя QRK наших ом'ов при европейских QSO была невиданно высокой — R7-R8.

Все это привело к тому, что все же, к сожалению, редкие наши любители (европейской части СССР), работавшие летом на этом диапазоне, были очень удовлетворены результатами. Многие наши ом'ы, благодаря переходу на 14-мгц диапазон, даже при QRP имели возможность впервые установить QSO как с западными DX—с NU, с другими североамериканцами, с SA, SB и SC, так и с восточными — с AJ, OA, OZ, AM и др.

Картина слышимости за сутки на 14-мгц диапазоне этим летом была, примерно, следующей: с утра, примерно с 06 ч. по 16 ч. (время московское) слышны были главным образом восточные DX. С 10 ч. появлялись и европейцы, которые становились громче слышными позднее, и достигали максимальной громкости в 17—19 ч. Из европейцев лучше всего были слышны EF и EG. С 20—22 ч. появлялись американцы, при чем в более ранее время появлялись южные американцы, в более позднее — северные. Около 01—02 ч. было слышно изобилие северных американцев, — южные американцы уже начинали к этому времени слабеть.

В 03—06 ч был слышен весь мир, но отдельные страны не выделяются, так как западные DX уже начинают пропадать, а восточные лучше слышны позднее.

Интересно, что ближе к осени восточные DX начали появляться раньше, чем в начале лета. Так в начале лета лучшее время для слушания восточных DX было 11—14 ч., к концу лета восточные DX уже лучше шли в 06—10 ч.

Обратное явление наблюдалось с западными DX. В начале лета NU уже начинали появляться в 20—22 ч. К концу же лета они начинали быть слышными лишь с 23—01 ч.

Следует отметить, что прекрасная слышимость на 14-мгц диапазоне в начале и в середине лета, ближе к осени все же стала несколько ухудшаться, что особенно было резко заметно в Закавказьи. Там уже с середины лета начали пропадать восточные DX, в то время как западные еще продолжали быть хорошо слышимыми.

Очевидно, слышимость на 14-мгц диапазоне с середины лета ухудшилась вообще на юге, так как о сравнительном ухудшении условий работы на 14-мгц диапазоне сообщают разные как советские, так и заграничные коротковолновики-южане.

28-мегацикловый (10-м) диапазон. О результатах работы советских любителей на этом диапазоне до сих пор не имеется никаких сведений. Что касается работы иностранных любителей, то сведения есть, но не очень определенные.

Так одни любители сообщают, что ими достигнуты большие успехи на этих частотах, осуществлены междуконтинентальные QSO; другие сообщают, что им ничего не удалось достичь.

Как-будто этот диапазон очень капризен и, кроме того, на слышимость этого диапазона очень влияет географическое местоположение места приема: в некоторых местах прием на этих частотах отличный, в других — прием отсутствует.

Все же установлено, что эти волны хорошо распространяются не только, ко-

Новые любительские передатчики

1 aw — А. Н. Шестаков, Новосибирск, Красноярская, 57.
1 az — М. А. Пешков, Иркутск, Мясная, 42, кв. 3.
1 ba — В. А. Сидоров, Иркутск, Мыльниковская, 28.
1 bb — Б. Т. Доронин, Красноярск, ул. Лебедевой, 21, кв. 4.
1 bc — К. Ф. Эйдемиллер, Новосибирск, за Каменкой, пл. Декабристов, здание Радиостанции.
1 bd — К. С. Кирьянов, Омск, Лесная, 23.
1 be — Б. А. Иванов, ст. Томск II, Деповский пос., 18.
1 bf — В. Я. Иванов, Новосибирск, Вокзальная, 34.
1 bg — Бессонов, К. С., Новосибирск, ул. М. Горького, 81.
1 bh — Аршакумов, Бийск, Исаевская, 20.
2 fq — А. А. Княжев, Воронеж, ул. Помяловского, 30.
2 fu — В. А. Николаев, Москва, Сретенка, 26, кв. 75.
2 fv — Васнин-Васильев, Москва, Б. Татарская, 44, кв. 2.
2 fw — А. В. Серебряков, Тула, Епифановская, 7.
2 fx — А. И. Катков, Тверь, Солодовая, 16.
2 fy — А. Н. Иванов, Тверь, Свободный пер., 6.
2 fz — В. И. Гейбо, Мценск, Советская, 26.
2 ga — А. А. Кожуров, Тула, Октябрьская, 126.
2 gb — Б. А. Лебедев, Тула, Красноармейская, 49.
2 gc — Галишников, Л. П., Рыбинск, ул. Толстого, 36, кв. 3.
2 gd — Демин, М. И., Калуга, Теренинская ул., 30.
2 ge — Добрецов, Д. А., Ярославль, Мал. Октябрьская, 26, кв 1.
2 gf — А. П. Локалов, Рыбинск, ул. Урицкого, 36, кв. 1.
2 gh — А. Е. Иваненко, Рыбинск, ул. Урицкого, 36, кв. 4.
2 gi — Н. Н. Осипов, Москва, ул. Баумана, 1/2, кв. 22.
2 gj — Н. М. Попов, Ст. Мытищи, Профессион. Слободка, 18.
2 gk — Елистратов, Н.-Новгород, ул. М. Горького, 8, кв. 1.
2 gl — Пукирев, Рязань, Липецкая, 1/33.
2 gm — Пухов, Кинешма, Пестовка, Б. Садовая, 19.
2 gn — Критский, Владимир, ул. Задний Боровок, 11.
2 go — Павлов, Владимир, Летне-Перевозенская ул., 33.
2 gp — Тихановский, Владимир, ул. Задний Боровок, 23, кв. 2.
2 gq — Рытов, Владимир, Гороховая, 13.
2 gs — Шалов, А. И., Москва, Сокольническая, 5, кв. 24.
2 gt — Мигунов, В. И., Тула, Красноармейская, 57.
2 gu — Лосев, М. М., Тула, Почтовая, 15.
3 cn — С. М. Михеев, Ленинград, Минеральная, 8, кв. 12.
3 co — М. Э. Гос, Ленинград, В. О., 4-я линия, 19, кв. 10.
3 cp — А. П. Ефимов, Ленинград. В. О., 1-я линия, 10, кв. 1.
3 cq — П. М. Иванов, Ленинград, В. О. Просп. Пролетарской победы, 60/б. кв. 91.
3 cr — С. А. Кирьяцкий, Ленинград, ул. Декабристов, 22, кв. 13.
3 cs — Б. В. Андреев, ст. Строганово, Сев.-Зап. ж. д., Санаторий „Орлино“.
3 ct — С. С. Переверзев, Гатчина, Балтийской ж. д.
3 cw — А. А. Чертов, Ленинград, Б. Охта, Алексеевская, 24, кв. 1.
3 cx — В. П. Ганкевич, Ленинград, Стар. Обуховский, 72, кв. 38.
3 cy — М. П. Кольцов, Ленинград, Мойка, 13, кв. 29.
3 cz — И. К. Кабанов, Ленинград, Ихирская, 13, кв. 53.
3 da — Т. Х. Хаайалайнен, Конд строй, АКССР, Барак 3, кв. 3.
3 db — А. Н. Московцев, Ленинград, ул. Петра Лаврова, 50, кв. 4 а.
4 bw — А. А. Абрамов, Оренбург, Железнодорожная, 16.
4 bx — Х. В. Кушнир, Самара, Торговый Спуск, 17.
4 by — М. Н. Карнаухов, Самара, Комсомольская, 41, кв. 2.
4 bz — Г. С. Лошко, г. Лысовск, ул. Коммунаров, 28.
4 ca — В. П. Терехов, Оренбург, ул. 9-го Января, 26.
4 cb — Эпимахов, Н. К., Уфа, ул. Софии Перовской
4 cc — К. К. Мурашкин, Нязепетровский завод, Межсоюзный рабочий клуб.
4 cd — В. Н. Немов, Саратов, Советская, 60, Рабфак, комн. 14.
5 cy — А. М. Синка, Одесса, ул. Хмельницкого, 16, кв. 12.
5 cz — А. И. Грибанов, Одесса, ул. Бебеля, 30, кв. 1.
5 da — П. С. Костик, Полтава, ул. Розы Люксембург, 82.
5 db — В. В. Федоров, Совхоз Войтовка, Бершадского района.
5 dd — Л. Е. Слезингер, Первомайск, Гиленаческая ул., д. Кунина.
5 de — В. Е. Карский, Луганск, ул. Ленина 63.
5 df — Н. В. Куликов, Киев, Назарьевская, 5, кв. 3.
5 dg — Власков, Ф. В., г. Глухов, п./т. контора.
5 dh — Сенько, П. М., Симферополь, ул. Р. Люксембург, 27.
5 dj — Николаев, Л. С., Харьков, Холодная Гора, Ново-проезжая, 20.
5 dk — А. М. Дьяченко, Сталин, 13-я линия, 3, кв. 1.
5 dl — В. Г. Васильков, Одесса, Ленинский поселок.
5 dm — Корсунский, Кременчуг, ул. Р. Люксембург.
5 dn — Каретников, Одесса, Колонтаевская, 41, кв. 38.
5 do — Энклер, Одесса, ул. Короленко, 9, кв. 20.
5 dp — Пальчевский, Киев, Пролетарская, 113/15, кв. 11.
5 dq — Громов, П. И., Киев, Крещатинский пер., 5, кв. 4.
7 bg — Г. Н. Ерамов, Тифлис, Лермонтовская, 22.
7 bh — Н. Я. Бахтамян, Тифлис, Исполкомовская, 14.
7 bi — М. И. Джапаридзе, Тифлис, Арсенальное шоссе, 37.
7 bj — Б. Е. Зак, Баку, Б. Крепостная, 7.
7 bk — Н. К. Майдыковский, Баку, Б. Крепостная, 20.
7 bl — П. В. Зимов, Баку, Гоголевская, 55.
7 bm — В. К. Плешаков, Баку, 4-я Вокзальная, 2.
7 bn — К. С. Дьяконов, Баку, 8-я Перевальная, 223, кв. 56.
7 bo — В. И. Колодзеек, Баку, 10-я Черногородская, 16.
7 bp — Г. А. Малков, Тифлис, Дидубе, 1-й Дидубовский пер.
7 bq — С. М. Мартиросов, Тифлис, ул. Давиташвили, 9.
7 br — А. И. Назанский, Баку, Б. Морская, 57.
7 bs — К. И. Огурцов, Баку, 1-я Почтовая, 9/15.
7 bt — А. П. Габриелян, Тифлис, ул. Энгельса, 42.
7 bu — А. Я. Лукин, Баку, 1-я Байловская, 76.
8 as — Сливицкий, Кр. Кушка, ст. НКПиТ.
8 at — Длугошек, Ташкент, Ленинградская, 23.
8 av — Киняев, Дюшамбе, почта.
9 ay — А. А. Каупас, Могилев, 1-й Крутой пер., 6.
9 az — Г. Г. Печенкин, Бежица, Рабфак, ком. 24.
9 ba — А. В. Иванов, Смоленск, Потемкинская 41.
9 bb — Минасевич, В. К., Брянск, МКВ ж. д., Ленинская, 75.
9 bc — Егоров, Витебск, Пороховой п., 5.
9 bd — Рогулько, Минск, Кладбищенская, 41, кв. 1.

гда промежуток между двумя переговаривающимися станциями покрыт солнечным светом, как это думали до сих пор. Этому противоречит работа индийского любителя 2 *kt*, который имел связь с разными странами как при полном солнечном освещении, так и ночью, так и при смешанном освещении, т. е. тогда, когда одна часть промежутка между станциями была освещена солнцем, а другая часть была в темноте.

Прием телефона. Что касается приема телефонных станций за лето, то он был прекрасным в начале лета. Ближе к осени прием стал слабеть, и к концу лета слышимость всех европейских телефонных станций упала на 1—2 балла.

Из всех телефонов лучше всех продолжал быть слышным Эйндховен, но и он принимался к концу лета слабее, чем раньше. Что касается Чельмсфорда, то к концу лета его слышимость стала очень неровной. Иногда он буквально „гремел“, иногда он был еле слышным.

Слышимость дальних телефонов все лето была удовлетворительной, почти все время были слышны американские станции (Шенектеди и Питсбург), хотя, правда, и не так хорошо, как этой весной. Американские станции, работающие на более коротких волнах (2 XAD и 2 XO) были слышны, лучше чем 2 XAF. Иногда в хорошие дни принимались и другие американские станции (кроме Шенектеди и Питсбурга), но все они были чрезвычайно слабо слышимы. Интересно, что американцы часто дают концерты европейской музыки, при чем при объявлениях говорят на разных европейских языках (даже по-русски), так что их легко можно спутать с европейскими станциями. Все лето продолжался также удовлетворительный прием телефонов Бандонга (Ява), ведущего связь с Голландией и дающего маленькие концерты преимущественно граммофонной музыки. Иногда, по большей части в виде исключения в хорошие дни удавался прием и других восточных телефонов, как, напр., Сиднея и Мельбурна (Австралия).

Летом было слышно очень много неизвестных станций, особенно в диапазоне частот между 20.000 и 15.000 *kc* (15—20 *m*). Эти станции обычно или ведут двухсторонние разговоры, или дают небольшие концерты.

Настоящая сводка составлена по наблюдениям 2AC, 2AL, 2BD, 7AB, RK393 и др.

2AC



Дальний прием

Повидимому, 1929 год поставил себе задачей стать своего рода „показательным" годом. Первые его месяцы — зимние — были такими, что при одном воспоминании о них становится холодно. Лето было настолько жарким и солнечным, что все любители загарания получили полную возможность загареть досыта — до полной углеподобной черноты с бронзовым отливом.

Теперь стоит осень. Осень тоже хорошая. К такой осени вдохновенные поэты всегда пристегивают название „золотая".

громко слышна Рига, не тише Риги принимаются шведская Херби и еще целый ряд станций новых или увеличивших свою мощность. Старые „богатыри"— Бреслау, Глейвиц, Кенигсберг, Будапешт, Каттовицы — еще не уступают эфирному молодняку свои заслуженные позиции, но они уже не стоят впереди, молодняк их догнал и идет с ними нога в ногу. Конечно, такое соревнование можно только приветствовать. Благодаря ему возрастает количество таких станций, которые уверенно принимаются зимой и летом, не исключая даже скверных радиодней.



Радио-Загреб.

Радиоприем тесно связан с погодой. Условия радиоприема в этом году тоже могут считаться нормальными, показательными. Хорошая зимняя слышимость сменилась грохотом летних разрядов. Несколько месяцев любители дальнего приема могли утешаться только каким-нибудь жалким десятком самых громких станций. Первый же бодрящий осенний холодок внес успокоение в эфирный океан. Прием начал с каждым днем улучшаться. В настоящее время — во второй половине сентября — прием удовлетворителен, он значительно лучше приема бывшего летом, но его еще нельзя назвать хорошим. Эфир не стал еще по-зимнему прозрачен. Хорошо слышны мощные заграничные станции, удовлетворителен прием станций средней мощности, но слабые, далекие, наиболее заманчивые и интересные станции принимаются очень неважно.

По сравнению с прошлым годом, в составе участников общеевропейского эфирного концерта произошли заметные изменения. На первые места выдвинулись новые молодые станции, претендующие на звание „кигов"— самых громкослышимых станций. К числу таких „выдвиженцев" относятся прежде всего чехословацкие станции. Острава и Косиц слышны с особой силой и громкостью. Необычайно

Сорокалетие Эйфелевой башни

В этом году исполняется сорокалетие Эйфелевой башни, на которой, как известно, помимо ресторанов и площадок для обозрения Парижа, имеется несколько радиостанций телеграфных и телефонных.

Интересно, что 1 апреля этого года один германский журнал вздумал подшутить над своими читателями. Он сообщил сенсационную новость — Эйфелева башня разобрана. В доказательство были приведены фотоснимки разбирасмой башни. На другой день все это было об'явлено первоапрельской шуткой. Между прочим, фотографии были не „липовые". Это были снимки строящейся башни, но помещенные в обратном порядке.

Что и как слышно в Новосибирске

Нам, сибирякам, всегда приходится с завистью читать обзоры о дальнем приеме в европейской части СССР, в частности, в Москве. Да и неудивительно — ведь мы находимся на 3.000 километров дальше от той заграницы, которая является об'ектом практики дальнего приема для наших радиолюбителей-«европейцев». Если наши коллеги центральной части СССР имеют возможность принимать некоторые заграничные станции на кристаллический детектор, то мы не всегда можем мечтать о приеме на ламповые приемики даже таких станций как Коминтерн. Однако, и мы кое-что все же слышим и слушаем. Правда, прием запада в наших условиях связан с одной неприятной вещью: я имею в виду большую разницу во времени. В Новосибирске разница с Москвой на 4 часа, и поэтому поздние передачи, например, Коминтерна, когда слышимость становится максимальной, нам приходится слушать в 2—4 часа ночи по местному времени. Только у энтузиаста хватит смелости половину ночи просидеть у приемника, а на завтра с головной болью от бессонницы итти на службу, проспав всего 4 часа. И все-таки слушаем.

Что же мы слышим?

Результаты приема сообщаю по своей практике. Я работаю с приемником 0—V—2 на лампах Микро ДС. Прием производился в Новосибирске на среднюю любительскую антенну Г-образного типа, высотой 15 метров, с горизонтальной частью в 35 метров.

Регулярно слышно ст. им. Коминтерна, но слушать можно, примерно, часов с 11 вечера по местному времени. Слышимость колеблется от R2 до R7. Не уступает Коминтерну и по регулярности, и по громкости приема Харьков (мощный). Он слышен от R3 до R7, в среднем R4—R5. В числе регулярно принимаемых вряд ли стоит упоминать такие, как Томск (который, кстати сказать, только начинает технически превращаться действительно в широковещательную станцию), Омск, Ташкент. Омск слышен R7—R8, Ташкент — R3—R5.

Дальше идет ряд станций, слышимых нерегулярно, но иногда совсем недурно. Вот их список.

На средних длинах волн (350—500 *m*), кроме этого, слышен еще ряд (до 15) каких-то заграничных станций, главным образом, немецких, определить которые еще не удалось. По сообщениям товарищей сюда входят, в частности, Кенигсберг, Каттовицы и др. Прием их, конечно, нерегулярен, несмотря на то, что некоторые из них слышны временами довольно громко.

На коротких волнах в Новосибирске регулярно принимались и принимаются только две станции — голландская Эйндховен с силой приема до R8 и английская Чельмсфорд с громкостью R5—R7. С месяц тому назад очень часто была слышна на волне около 40 метров немецкая станция (очевидно, Берлин), передававшая исключительно прессу. Однажды слышал на коротких волнах опытную передачу из Саратова со слышимостью R3. Одно время очень громко и устойчиво производила опыты какая-то, очевидно, французская станция. Появилась и Америка. Как ни странно, но Хабаровск, принимавшийся в

февpале хорошо, все лето не давал никаких признаков своего существования. Только теперь можно регулярно «ловить» его свист. Работает плохо — искаженная речь, неустойчивая волна, фон переменного тока. Слышно слабо.

П. Ушаков.



ЗА ГРАНИЦЕЙ

Абиссиния

Абиссиния собирается в скором времени вступить в число государств, имеющих радиовещательную сеть. По проекту, утвержденному правительством, в Адис-Абебе будет установлена 25-киловаттная коротковолновая станция, которая будет служить для связи с Европой и будет использована для радиовещания. Кроме этой главной станции, в разных частях страны будет установлено пять длинноволновых станций-реле для обслуживания радиовещанием местного населения.

Франция

В **Лионе** — втором по величине городе Франции — строится новая студия, оборудованная по последнему слову техники. Из иностранной аппаратуры будут применены только микрофоны германской фирмы „Рейсс".

Передачи из новой студии будут итти через станцию „Лион ля Дуа" впредь до сооружения новой станции. Постройка этой станции, мощность которой будет 15 kW, идет таким темпом, что к 1930 г. мощный Лион должен уже заговорить.

В **Фекампе** частное общество «Радио-Норманди» установило новую станцию, которая в октябре должна начать работать.

Станция расположена за городом. Мощность ее 1,5 kW.

Существующая ныне радиовещательная станция в **Ренне** будет перенесена в окрестности городов Шатобриана или Пуансе. При этом Ренская станция окажется примерно по середине треугольника, в вершинах которого находятся города Анжер, Нант и Ренн. Такое выгодное местоположение позволит станции обслужить сразу население трех больших городов.

Парижская станция **«Радио Витус»** прекратила передачи с 1 августа по 1 сентября.

14 июля, в день национального французского праздника, парижский концерт транслировался Буэнос-Айресом. Трансляция велась, конечно, на коротких волнах.

Люксембург

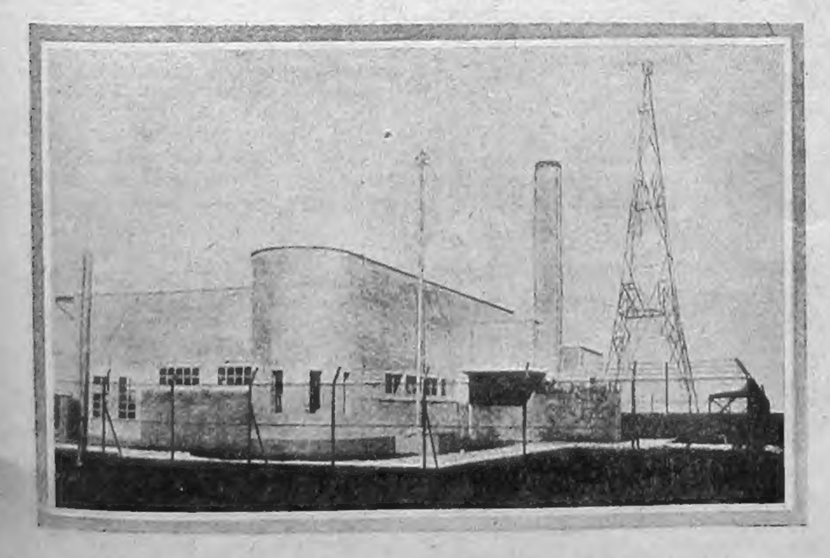
Новая 3-киловаттная станция в **Люксембурге** после перерыва возобновила передачи.

Станция работает по воскресеньям от 13.00 до 17.30 и по вторникм и средам от 22.30 до 24.30.

Длина волны 234 кц (1283 м).

Германия

Станции, входящие в группу Мюнхена — Мюнхен, Аугсбург, Нюрнберг и Кайзерсляутерн, ввели новый промежуточный сигнал вместо старого метронома. Новый сигнал состоит из четырех следующих одна за другой нот, паузы и пятой, заключительной ноты.



Хюивен

ВОЗМОЖНА ЛИ РАДИОСВЯЗЬ С МАРСОМ?

Возможность существования жизни на Марсе доказана совершенно точно. Однако, до практического осуществления связи с этой близкой и родственной нам по своему строению планетой еще весьма далеко. Поезда будущего межпланетного сообщения — ракетные самолеты — еще в самом начале своего развития и с большими трудностями покрывают только такие „детские" расстояния как 10—15 километров.

Но, может быть, радио даст возможность предварительно сговориться с „марсианами"? Над этим вопросом думали не только легкомысленные газетчики и журналисты, но и серьезные ученые и инженеры. Оказывается, дело обстоит, по исследованиям радиоспециалистов, довольно печально. Атмосфера вокруг Марса состоит из $^1/_5$ кислорода и $^4/_5$ азота и других газов. Этот состав атмосферы при ионизации солнечными лучами приводит к тому, что радиосвязь с Марсом возможна только лишь на длинных волнах. Короткие же волны (ниже 100 метров), отражаясь от верхних ионизированных слоев атмосферы (Хэвисайда), начинают быть слышимыми на расстояниях только в несколько тысяч километров. Принимая во внимание, что радиус Марса почти вдвое меньше радиуса земли, придем к заключению, что „коммерческая" связь на Марсе (ежели таковая там вообще имеется) ведется только на длинных волнах, вероятнее всего на волнах 1000 метров и длиннее. Коротковолновики Марса имеют своим крайним диапазоном 80—120 метров.



С другой стороны, атмосфера вокруг земли способна пропустить сквозь свои ионизированные слои только короткие волны, короче 70 метров, длинные же волны будут полностью поглощаться (застревать) в верхних слоях нашей атмосферы. Следовательно, если есть какая-либо надежда на то, что наши сигналы будут приняты марсианами, то это только при том условии, что они додумаются построить специальные коротковолновые приемники.

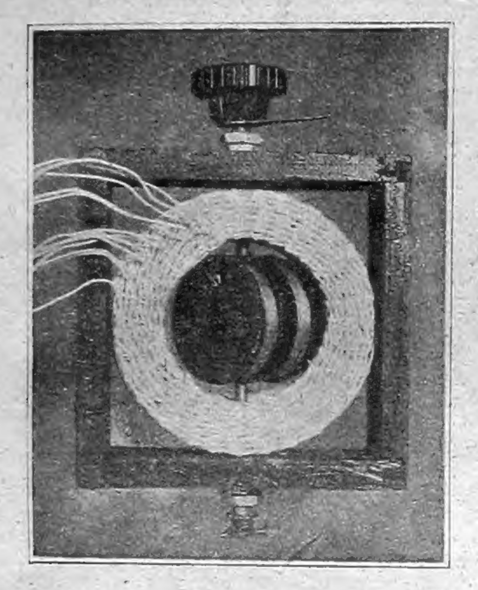
Ну что же. Будем надеяться, что марсиане не отстали от нас в своем развитии и необходимые приемники ими будут построены.



Вариокуплеры

(Мастерская „Техмаст" Москва)

ВАРИОКУПЛЕРЫ, выпускаемые мастерской „Техмаст", состоят из двух катушек. Первая катушка,—внешняя, сотовой намотки с отводами, является катушкой, входящей в настраивающийся контур приемника. Вторая катушка, цилиндрическая, вращающаяся внутри первой, по своему основному назначению



является катушкой обратной связи. В общем, этот вариокуплер выполнен по описанию, данному в книге Л. В. Кубаркина „Одноламповый регенератор".

Электрические свойства вариокуплера удовлетворительны. Испытания его в приемнике показали, что он работает хорошо, генерация без затруднения возникает на всех волнах. Диапазон, который дает катушка с отводами вариокуплера в антенном контуре приемника при средней антенне (емкость 250 *см*) и переменном конденсаторе в 500 *см* и при переключении конденсатора параллельно и последовательно с катушкой, — примерно от 172 до 1.250 килоциклов (240 — 1750 *м*). В замкнутом контуре при том же конденсаторе максимальная волна получается около 200 *с* (1.500 *м*). Таким образом катушка вполне пригодна для приемников, рассчитанных на средний любительский диапазон.

Концы внутренней катушки выведены к оси, на которой эта катушка вращается. Крепление катушки к панели приемника производится одной гайкой.

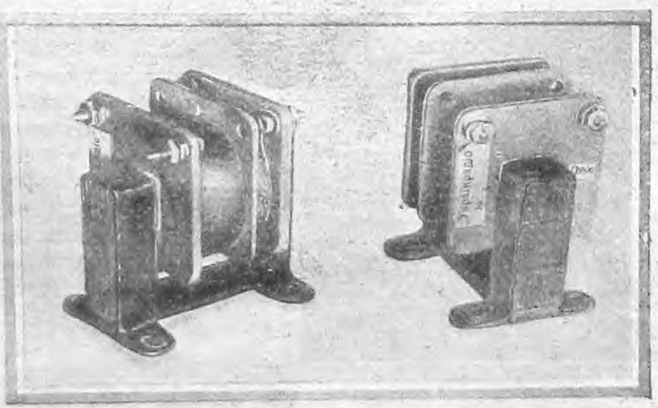
Слабым местом вариокуплера является легкая возможность коротких замыканий между металлической осью внутренней катушки и наружной катушкой, вследствие недостаточно надежной изоляции. Общее выполнение вариокуплера несколько неряшливо, слишком „кустарно". По сообщению мастерской, в выпускаемых ею вариокуплерах указанный недостаток — опасность короткого замыкания — теперь устранен и отделка вариокуплера будет более чистая и аккуратная. Мастерской необходимо также перед намоткой катушек парафинировать провод или покрывать его (перед намоткой) шеллаком.

Вариокуплер может применяться не только по прямому назначению — катушка настройки и катушка обратной связи в ламповых приемниках. Его применения могут быть очень разнообразны. Например, он может хорошо работать в детекторных (и ламповых) приемниках при таком использовании — внутренняя катушка включается как апериодическая антенная катушка, а сотовая катушка как катушка настройки. В этом случае связь между антенной можно менять в широких пределах и очень плавно. Вообще он может применяться во всех тех случаях, когда требуется иметь переменную связь между двумя катушками, из которых одна настраивающаяся, а другая апериодическая.

Трансформаторы низкой частоты

(Завод „Украинрадио", Харьков)

Новые трансформаторы низкой частоты, выпущенные заводом „Украинрадио", в общем подобны трансформаторам старого образца. Разница состоит только в том, что первичная и вторичная обмотки не намотаны одна на другую, а являются обособленными катушками, намотанными на отдельных картонных рядом сидящих каркасах. Это нововведение облегчает перемотку в случае обрыва любой из обмоток. Такой способ расположения обмоток можно, конечно, приветствовать.



Качество работы трансформаторов осталось прежним, т.-е. трансформаторы работают хорошо как по громкости, так и по чистоте.

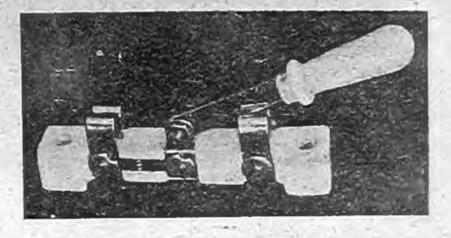
Непонятно, почему завод „Украинрадио", который первый в СССР ввел обозначения концов обмоток, в новых трансформаторах отступил от этого хорошего правила. Полагаем, что это об'ясняется простой случайностью и что в выпускаемых на рынок трансформаторах концы обмоток по прежнему будут иметь обозначения.

Как известно, у трансформаторов „Украинрадио" прежних выпусков был один дефект — частые обрывы в первичной обмотке. Присланные на отзыв новые трансформаторы были немедленно замонтированы в усилители и поставлены в работу. Полуторамесячная работа трансформаторов пока прошла без обрывов. Этот факт дает возможность полагать, что заводу удалось устранить тот крайне неприятный недостаток, который имел место в ранее изготовлявшихся трансформаторах.

Грозовые переключатели

(Фабрика „Радио-Деталь", Тульский ГубОДР)

Грозовые переключатели фабрики „Радио-Деталь" сделаны хорошо. Они прочны и красивы, смонтированы на хорошем изоляторе — фарфоре, снабжены искровым промежутком (виден на фотографии).



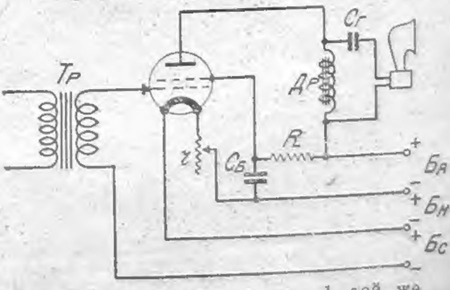
В общем эта деталь хорошая, вполне отвечающая требованиям НКПиТ, но... по убеждению редакции „Радиолюбителя" — ненужная.

Единственная вещь, которую можно использовать в этом переключателе, это — искровой промежуток.

Исправления

В справочном листке № 12, помещенном в № 7 „РЛ" за этот год на стр. 261, по недосмотру перепутаны местами числители и знаменатели в формулах №№ 3, 4, 6 10 и 13. В этих формулах числитель надо поставить на место знаменателя и знаменатель на место числителя.

В номере восьмом „РЛ" за этот год в статье „Russky Pentode" на стр. 294 в рис. 3 „Дроссельный выход" по вине типографии вставлено такое же клише,



которое изображено на рис. 1 той же статьи. На помещенном здесь рисунке приводится схема „дроссельного выхода" усилителя.

Ответственный редактор С. Г. Дулин. Стат-формат А 4—210×297 мм. Издательство МОСПС „Труд и Книга".
Мосгублит № 55.546. Отп. в 7-й тип. „Искра Революции" Мосполиграф, Москва, Арбат, Филипп. 13. З. Т. 1.753. Тираж 28.000